

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2000年11月30日 (30.11.2000)

PCT

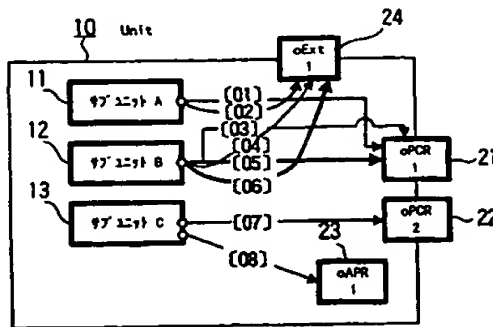
(10) 国際公開番号
WO 00/72521 A1

- (51) 国際特許分類: H04L 12/40, H04N 7/173
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/03331
- (22) 国際出願日: 2000年5月24日 (24.05.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願平11/144021 1999年5月24日 (24.05.1999) JP
特願平11/260625 1999年9月14日 (14.09.1999) JP
特願平11/345354 1999年12月3日 (03.12.1999) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 佐藤 真 (SATO, Makoto) [JP/JP]. 佐藤直之 (SATO, Naoyuki) [JP/JP]. 堀口麻里 (HORIGUCHI, Mari) [JP/JP]. 嶋 久登 (SHIMA, Hisato) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 弁理士 松隈秀盛 (MATSUKUMA, Hide-mori); 〒160-0023 東京都新宿区西新宿1丁目8番1号 新宿ビル Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD,

[続葉有]

(54) Title: APPARATUS DATA TRANSMISSION METHOD, TRANSMISSION DEVICE, AND TRANSMISSION SYSTEM

(54) 発明の名称: 機器データ伝送方法、伝送装置及び伝送システム



a	b	c	d	e	k
エントリ ID	グループ ID	エントリ プラグ	フォーマット	サブユニット	ステータス
01	01	oPCR 1	MPEG	g 11' エントリ A 1	1
02	01	oExt 1	e 7709' AV	g 11' エントリ A 1	1
03	02	oPCR 1	DVCR	h 11' エントリ B 1	1
04	02	oExt 1	e 7709' AV	h 11' エントリ B 1	1
05	03	oPCR 1	MPEG	h 11' エントリ B 1	m
06	03	oExt 1	e 7709' AV	h 11' エントリ B 1	m
07	05	oPCR 2	A&M	i 11' エントリ C 1	1
08	05	oAPR 1	JPEG	j 11' エントリ C 2	1

11...SUBUNIT A
12...SUBUNIT B
13...SUBUNIT C
a...ENTRY ID
b...GROUP ID
c...UNIT PLUG
d...FORMAT
e...ANALOG AV
f...SOURCE PLUG
g...SUBUNIT A1
h...SUBUNIT B1
i...SUBUNIT C1
j...SUBUNIT C2
k...STATUS
l...INACTIVE
m...ACTIVE

(57) Abstract: Data about apparatuses connected through a bus conforming to the IEEE1394 standards is collected. Connection information connectable in an apparatus is all stored in a predetermined table. A part or all of the connection information stored in the table is transmitted to another apparatus according to a protocol in a prescribed format through a bus-line. Alternatively, data for designating an input section, an output section and an internal function processing section that an apparatus has is transmitted from another apparatus according to the protocol in the prescribed format through a bus-line. Thereby, data about connection statuses of the input section, output section and internal function section of the device concerned is outputted to the bus-line.

[続葉有]



SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VN, YU, ZA, ZW.

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

I E E E 1 3 9 4 方式などのバスで接続された機器の間で、各機器に関するデータの収集が効率良く行えるようにするために、機器の内部で接続可能な接続情報を所定のテーブルとして一括して保持し、その保持したテーブル内の全て又は一部の接続情報を、バスラインを介した所定のフォーマットのプロトコルの伝送に基づいて、他の機器に伝送するようにした。或いは、所定のフォーマットのプロトコルで、機器が備える入力部、出力部、内部の機能処理部を指定するデータを、バスラインを介して他の機器から伝送することで、該当する機器の入力部、出力部、内部の機能処理部の接続のステータスに関するデータを、バスラインに送出するようにした。

明 細 書

機器データ伝送方法、伝送装置及び伝送システム

技術分野

- 5 本発明は、例えば I E E E (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1 3 9 4 方式のシリアル通信バスで接続された機器の間で機器に関するデータを伝送する場合に適用して好適な機器データ伝送方法及び伝送装置並びに伝送システムに関する。

10

背景技術

- 15 I E E E 1 3 9 4 方式のシリアル通信バスを用いたネットワークを介して、相互に情報を伝送することができる A V 機器が開発されている。このネットワークにおいては、所定のコマンド (A V /C Command Transaction Set: 以下 A V /C コマンドと称する) を伝送することにより、ネットワークに接続されている A V 機器を制御することが可能である。A V /C コマンドの詳細については、1394 Trade Associationで公開している A V /C Digital Interface Command Set General Specificationに記載されている。

- 20 I E E E 1 3 9 4 方式のバスで接続された機器の間で、A V /C コマンドの伝送で制御を行う状態の例を図 3 に示すと、例えば図 3 の A に示すように、I E E E 1 3 9 4 方式のバスを構成するケーブル 1, 2 を介して、テレビジョン受像機 1 0 0 とビデオカメラ 2 0 0 とビデオテープデッキ (V C R) 3 0 0 とを接続する。
- 25 ビデオカメラ 2 0 0 は、磁気テープなどに記録し再生する機能も備えている。そして、テレビジョン受像機 1 0 0 に付属したリモートコントロール装置 1 1 で、テレビジョン受像機 1 0 0 の制御だけでなく、接続されたビデオカメラ 2 0 0 とビデオテープデ

ッキ 3 0 0 の制御についても行えるようにすることが考えられる。
。

この場合、各機器が A V / C コマンドに対応している場合には、各機器が有する機能に関するデータの詳細を記憶させたディスク
5 クリプタと称される記憶部を備える。そして、そのディスクリプ
タのデータを所定のコマンドの伝送で他の機器から読出すことで、
バスで接続された機器がどのような機能の機器で、どのような
制御が可能であるか判断できる。

図 1 の例では、まずテレビジョン受像機 1 0 0 からの所定のコ
10 マンドの伝送で、バスに接続された各機器の機能を調べる処理を
行い、その結果として、例えば図 1 の B に示すように、テレビジ
ョン受像機 1 0 0 の画面に、接続された機器 2 0 0 , 3 0 0 の機
種名や、その機器が備える機能の名前などを表示させる。そして
、図 1 の C に示すように、リモートコントロール装置 1 1 などの
15 操作で、その表示画面上での機器や機能の選択により、その選択
された機能を制御するコマンドが、バスを介して該当する機器（
ここではビデオカメラ 2 0 0 ）に伝送されて、その機器の制御が
可能になる。具体的には、例えばビデオカメラ 2 0 0 から再生し
た映像をバス 1 に送出させて、テレビジョン受像機 1 0 0 でその
20 映像データを受信して、受像させり、或いはビデオカセットレコ
ーダ 3 0 0 で映像データを受信して、記録させるなどの動作を、
統一的に制御することが可能になる。

ここで、従来の A V / C コマンドによりバスで接続された機器
の機能などを調べる処理の手順を、図 1 及び図 2 を参照して説明
25 する。ここでは、I E E E 1 3 9 4 方式のバスで接続されたビデ
オテープデッキ（V C R）5 0 の機能を、そのバス上からのコマ
ンドの伝送で調べるものとする。

まず、相手の機器（以下ここではコントロール機器と称する）

は、機器 5 0 のタイプを調べるために、ユニットインフォステータスコマンド〔UNIT INFO status command〕を送り、デバイス（UNIT）のタイプに関するデータのレスポンスを得て、機器 5 0 全体がVCR ユニットであると判る。また、ユニット内の各機能単位の各部（サブユニット）を調べるために、サブユニットインフォステータスコマンド〔SUBUNIT INFO status command〕を送り、サブユニット（SUBUNIT）のタイプに関するデータのレスポンスを得て、チューナサブユニット 5 1 と記録再生サブユニット（VCR サブユニット） 6 1 を備えることが判る。図 1 の A は、このユニットとサブユニットが判った状態を示す図である。

次に、プラグインフォステータスコマンド〔UNIT INFO status command〕をユニットに対して送り、デバイスが備える入力プラグ 7 1, 7 2, 7 3, 7 4 と出力プラグ 8 1, 8 2, 8 3 の数に関するデータのレスポンスを得る。また、サブユニットが備えるプラグを調べるプラグインフォステータスコマンド〔SUBUNIT INFO status command〕をサブユニットに対して送り、各サブユニット 5 1, 6 1 が備える入力プラグ 5 2, 5 3, 6 2 と出力プラグ 5 4, 6 3 の数に関するデータのレスポンスを得る。図 1 の B は、この入力プラグ及び出力プラグが判った状態を示す図である。

次に、プラグシグナルフォーマットステータスコマンド〔PLUG SIGNAL FORMAT status command〕をユニットに対して送り、ユニットの各プラグが扱うフォーマットに関するデータのレスポンスを得る。図 1 の C は、このプラグ毎のフォーマットが判った状態を示す図である。

次に、コネクションステータスコマンド〔CONNECTIONS status command〕をユニットに送り、ユニットの中で現在有効な結線情報を調べる。このコマンドに非対応の場合には、コネクトステータス

タスコマンド〔CONNECT status command〕を送り、プラグ毎にどのプラグとつながっているか1つ1つ調べる。更に、コネクティンクワイリコマンド〔CONNECT inquiry command〕を送り、ユニット内での可能な結線を調べる。図2のAは、現在の接続状態を示す図であり、図2のBは、ユニット内で接続可能な結線を示す図であり、図2のCは、サブユニット間での可能な結線を示す図である。

このようにしてそれぞれの状態のコマンドを送って、それぞれのレスポンスをもらうことで、バスに接続された機器に関する状態をコントロール機器で判断できるようになる。

ところが、従来のAV／Cコマンドに対応した機器で、このように機器の状態を調べるためには、該当する機器に、多数のコマンドを送る必要があり、調べる手順が複雑で手間と時間がかかる問題があった。また、フォーマットに関しては未知のものを調べる方法がなかった。

また、デバイス（ユニット）の構成には多様な可能性があり、汎用的に調べるためには無駄な問い合わせが多く存在する問題があった。さらに、IEEE1394のバスに接続されるプラグ以外の外部入力プラグや外部出力プラグについては、従来のディスクリプタでは判断できない問題があった。

さらに、機器の内部で存在し得る複数の結線についての判断をしたとき、その複数の結線が同時に存在し得るのか、或いは切換えられてしまう結線であるのか、などの判断が従来の処理では不可能であった。また、各サブユニット内で扱う複数のデータに関連性がある場合（例えばオーディオデータとそのオーディオに付随するテキストデータなど）に、それらの処理が並行して可能ななどの判断についても不可能であった。

発明の開示

本発明の目的は、IEEE 1394方式などのバスで接続された機器の間で、各機器に関するデータの収集が効率良く行えるようにすることにある。

5 第1の発明は、所定のバスラインに接続された機器に関するデータを、バスラインを介して伝送する機器データ伝送方法において、

機器の内部で接続可能な接続情報を所定のテーブルとして一括して保持し、

10 その保持したテーブル内の全て又は一部の接続情報を、バスラインを介した所定のフォーマットのコマンドとして、他の機器に伝送するようにしたものである。このようにしたことによって、バスで接続された機器の情報が簡単に得られるようになる。

第2の発明は、第1の発明の機器データ伝送方法において、

15 テーブルに保持された接続情報は、機器が備える入力部又は出力部と内部の機能処理部との接続に関する情報と、機器が入力又は出力するフォーマットに関する情報とを含むようにしたものである。このようにしたことによって、これらの情報についても簡単に得られるようになる。

20 第3の発明は、第2の発明の機器データ伝送方法において、

テーブルに保持された入力部又は出力部と機能処理部との接続に関する情報は、同一データを複数の接続で同時に伝送できることに関する情報を含むようにしたものである。このようにしたことによって、同時に伝送できることに関する設定についても簡単に判断できるようになる。

25 第4の発明は、第2の発明の機器データ伝送方法において、

テーブルに保持された接続情報は、入力又は出力するフォーマットを他のフォーマットに変換する機能に関する情報を更に含む

のである。このようにしたことによって、信号源が複数であることが第 2 の機器側で判断できるようになる。

第 1 3 の発明は、第 8 の発明の機器データ伝送方法において、
入力部又は出力部と機能処理部とを指定するデータは、その入力部又は出力部と機能処理部との接続に関する設定を行うときのデータと共通のデータ構造としたものである。このようにしたことによって、バスラインに伝送させるデータの作成が簡単に行えるようになると共に、その伝送されたデータの判断が容易に行えるようになる。

第 1 4 の発明は、所定のバスラインに接続された所定の機器に関するデータを、バスラインを介して他の機器に伝送する機器データ伝送方法において、

所定の機器の特定の出力部からの映像の出力状態に関するデータを、所定の機器から出力するようにしたものである。このようにしたことによって、所定の機器から出力されるデータで、その機器の特定の出力部からの映像の出力状態が判るようになる。

第 1 5 の発明は、第 1 4 の発明の機器データ伝送方法において

映像の出力状態に関するデータに、その映像に特定の映像が重畳されていることを示すフラグを付加するようにしたものである。このようにしたことによって、フラグの判断で、所定の機器の特定の出力部から出力される映像に特定の映像が重畳されていることが判るようになる。

第 1 6 の発明は、第 1 5 の発明の機器データ伝送方法において

フラグで示される特定の映像は、オンスクリーンディスプレイの映像としたものである。このようにしたことによって、オンスクリーンディスプレイの映像が出力されていることが判断できる

ようになる。

第 17 の発明は、第 14 の発明の機器データ伝送方法において

映像の出力状態に関するデータの特定フィールドで、その映像
5 の加工状態を示すようにしたものである。このようにしたことによって、出力映像の加工状態が判断できるようになる。

第 18 の発明は、第 17 の発明の機器データ伝送方法において

フラグを使用して映像の加工状態を示すようにしたものである
10 。このようにしたことによって、フラグの判断で映像の加工状態が判るようになる。

第 19 の発明は、第 17 の発明の機器データ伝送方法において

特定フィールドのデータで示される加工状態は、多重化された
15 映像データから所定のデータを抽出した状態を示すデータとしたものである。このようにしたことによって、多重化された映像データから所定のデータを抽出した状態であることが判断できるようになる。

第 20 の発明は、第 17 の発明の機器データ伝送方法において

特定フィールドのデータで示される加工状態は、映像を重ねし
て表示させるオンスクリーンディスプレイの状態を示すデータと
20 したものである。このようにしたことによって、オンスクリーンディスプレイの状態に加工されていることが判断できるようになる。

第 21 の発明は、第 17 の発明の機器データ伝送方法において

特定フィールドのデータで示される加工状態は、映像データの

信号フォーマットが変換された状態を示すデータとしたものである。このようにしたことによって、映像データの信号フォーマットが変換された状態であることが判断できるようになる。

第 2 2 の発明は、第 1 7 の発明の機器データ伝送方法において

5

、
特定フィールドのデータで示される加工状態は、映像に対して特別な加工が施された状態であることを示すデータとしたものである。このようにしたことによって、映像に対して特別な加工が施された状態であることが判断できるようになる。

10

第 2 3 の発明は、第 2 2 の発明の機器データ伝送方法において

、
特定フィールドのデータで示される特別な加工が施された状態は、映像が混合された状態としたものである。このようにしたことによって、映像が混合された状態であることが判断できるようになる。

15

第 2 4 の発明は、第 1 7 の発明の機器データ伝送方法において

、
特定フィールドのデータで示される加工状態は、信号源の映像と同一である状態であることを示すデータとしたものである。このようにしたことによって、信号源の映像と同一の状態の映像が出力されていることが判るようになる。

20

第 2 5 の発明は、所定のバスラインを介して他の機器と接続可能な伝送装置において、

装置の内部で接続可能な接続情報を一括して所定のテーブルとして保持する記憶手段と、

25

記憶手段が記憶した接続情報の一部又は全部を、バスラインを介して受信した所定のフォーマットのコマンドに基づいて、バスラインに送出する伝送制御手段とを備えたものである。このよう

にしたことによって、この伝送装置とバスラインで接続された他の機器で、この伝送装置の接続情報が簡単に得られるようになる。

第 2 6 の発明は、第 2 5 の発明の伝送装置において、

5 記憶手段に保持された接続情報は、機器が備える入力部又は出力部と内部の機能処理部との接続に関する情報と、機器が入力又は出力するフォーマットに関する情報とを含むようにしたものである。このようにしたことによって、機器が備える入力部又は出力部と内部の機能処理部との接続に関する情報と、機器が入力又は出力するフォーマットに関する情報が他の機器で判るようになる。

第 2 7 の発明は、第 2 6 の発明の伝送装置において、

15 記憶手段に保持された入力部又は出力部と機能処理部との接続に関する情報は、同一データを複数の接続で同時に伝送できることに関する情報を含むようにしたものである。このようにしたことによって、同一データを複数の接続で同時に伝送できることに関する設定が、他の機器で判るようになる。

第 2 8 の発明は、第 2 6 の発明の伝送装置において、

20 記憶手段に保持された接続情報は、入力又は出力するフォーマットを他のフォーマットに変換する機能に関する情報を更に含むようにしたものである。このようにしたことによって、この装置が扱うフォーマットに関しても簡単に判断できるようになる。

第 2 9 の発明は、第 2 6 の発明の伝送装置において、

25 記憶手段に保持された情報で示される入力部又は出力部は、バスラインに接続される入力部又は出力部以外のものを含むようにしたものである。このようにしたことによって、装置が備える全ての入力部又は出力部の詳細が、他の機器側で判断できるようになる。

第 3 0 の発明は、第 2 6 の発明の伝送装置において、

伝送制御手段は、所定のフォーマットのコマンドの伝送により、機器内の現在の接続状態に関する情報を、他の機器に伝送するようにしたものである。このようにしたことによって、他の機器側で伝送装置内の現在の接続状態が判るようになる。

第 3 1 の発明は、第 3 0 の発明の伝送装置において、

伝送制御手段が伝送する情報には、現在の接続状態を変更したとき、他の接続に影響があるとき、そのことに関する情報を含むようにしたものである。このようにしたことによって、この伝送装置での接続状態を変更したとき、他の接続にどのような影響があるか等が、この伝送装置と通信を行う機器側で判断できるようになる。

第 3 2 の発明は、所定のバスラインを介して他の機器と接続可能な伝送装置において、

装置が有する出力部又は内部の機能処理部の入力を指定するデータを、バスラインを介して受信したとき、該当する入力部、出力部、内部の機能処理部の内のいずれか 2 つの接続のステータスに関するデータをバスラインに送出する伝送制御手段を備えたものである。このようにしたことによって、装置の入力部、出力部、機能処理部を外部から直接的に指定することで、詳細な状態に関する情報が得られ、この伝送装置と通信を行う機器側では、テーブルの全てのデータを受信して記憶する必要がなく、必要な接続状態のデータだけを効率良く得ることができる。

第 3 3 の発明は、第 3 2 の発明の伝送装置において、

伝送制御手段は、装置が有する入力部を指定するデータをバスラインに送出するようにしたものである。このようにしたことによって、伝送装置が備える入力部の状態についても、外部の機器側で判断できるようになる。

第 3 4 の発明は、所定のバスラインを介して他の機器と接続可能な伝送装置において、

5 装置が有する出力部又は内部の機能処理部の入力の情報源を特定するデータを、バスラインを介して受信したとき、その情報源を特定するデータを、バスラインに送出する伝送制御手段を備えたものである。このようにしたことによって、この伝送装置から出力されるデータの信号源が、相手の機器側で判断できるようになる。

第 3 5 の発明は、第 3 4 の発明の伝送装置において、

10 伝送制御手段は、信号源が複数存在するとき、その複数の信号源についてのデータを伝送するようにしたものである。このようにしたことによって、複数の信号源についての判断ができるようになる。

第 3 6 の発明は、第 3 4 の発明の伝送装置において、

15 伝送制御手段は、信号源が複数存在するとき、信号源が複数であることを示すデータを伝送するようにしたものである。このようにしたことによって、信号源が複数であることが判断できるようになる。

20 第 3 7 の発明は、所定のバスラインを介して他の機器と接続可能な伝送装置において、

装置が有する出力部からの映像データの出力状態に関するデータを、バスラインに送出する伝送制御手段を備えたものである。このようにしたことによって、伝送装置からの映像の出力状態が、相手の機器側で判るようになる。

25 第 3 8 の発明は、第 3 7 の発明の伝送装置において、

伝送制御手段は、映像データに特定の映像データが重畳されていることを示すフラグを付加するようにしたものである。このようにしたことによって、フラグにより映像データに特定の映像デ

ータが重畳されていることが知らされるようになる。

第 3 9 の発明は、第 3 8 の発明の伝送装置において、

伝送制御手段が付加するフラグで示される特定の映像データは、
、オンスクリーンディスプレイの映像データとしたものである。

5 このようにしたことによって、オンスクリーンディスプレイの映像データが出力されていることが判るようになる。

第 4 0 の発明は、第 3 7 の発明の伝送装置において、

10 伝送制御手段は、映像の出力状態に関するデータの特定フィールドに、映像の加工状態を示すデータを配置するようにしたものである。このようにしたことによって、映像の加工状態が判るようになる。

第 4 1 の発明は、第 4 0 の発明の伝送装置において、

15 伝送制御手段が配置する特定フィールドのデータは、多重化された映像データから所定のデータを抽出した状態を示すデータとしたものである。このようにしたことによって、多重化された映像データから所定のデータを抽出した状態が判るようになる。

第 4 2 の発明は、第 4 0 の発明の伝送装置において、

20 伝送制御手段が配置する特定フィールドのデータは、映像を重畳して表示させるオンスクリーンディスプレイの状態を示すデータとしたものである。このようにしたことによって、オンスクリーンディスプレイの状態が判るようになる。

第 4 3 の発明は、第 4 0 の発明の伝送装置において、

25 伝送制御手段が配置する特定フィールドのデータは、映像データの信号フォーマットが変換された状態を示すデータとしたものである。このようにしたことによって、映像データの信号フォーマットが変換された状態が判るようになる。

第 4 4 の発明は、第 4 0 の発明の伝送装置において、

伝送制御手段が配置する特定フィールドのデータは、映像に対

して特別な加工が施された状態であることを示すデータとしたものである。このようにしたことによって、映像に対して特別な加工が施された状態が判るようになる。

第 4 5 の発明は、第 4 4 の発明の伝送装置において、

5 伝送制御手段が配置する特定フィールドのデータで示される特別な加工が施された状態は、映像が混合された状態としたものである。このようにしたことによって、映像が混合された状態が判るようになる。

第 4 6 の発明は、第 4 0 の発明の伝送装置において、

10 伝送制御手段が配置する特定フィールドのデータは、信号源の映像と全く同一である状態であることを示すデータとしたものである。このようにしたことによって、信号源の映像と全く同一の映像が出力されていることが判るようになる。

第 4 7 の発明は、第 1 の機器と第 2 の機器とを所定のバスラインを介して接続した伝送システムにおいて、

15 第 1 の機器として、

第 1 の機器の内部で接続可能な接続情報を一括して所定のテーブルとして保持する記憶手段と、

20 記憶手段が記憶した接続情報の一部又は全部を、バスラインを介して受信した所定のフォーマットのコマンドとして、バスラインに送出する伝送制御手段とを備え、

第 2 の機器として、バスラインに送出されたデータに基づいて、第 1 の機器の内部の接続情報を判断する接続判断手段を備えたものである。このようにしたことによって、バスで接続された第 1 の機器の内部の接続情報が第 2 の機器で簡単に得られるようになる。

第 4 8 の発明は、第 4 7 の発明の伝送システムにおいて、

第 1 の機器の記憶手段に保持された接続情報は、第 1 の機器が

備える入力部又は出力部と内部の機能処理部との接続に関する情報と、第 1 の機器が入力又は出力するフォーマットに関する情報とを含むようにし、

第 2 の機器がこれらの情報を判断できるようにしたものである。このようにしたことによって、これらの情報についても第 2 の機器側で簡単に得られるようになる。

第 49 の発明は、第 48 の発明の伝送システムにおいて、

第 1 の機器の記憶手段に保持された入力部又は出力部と機能処理部との接続に関する情報は、同一データを複数の接続で同時に伝送できることに関する情報を含むようにし、

第 2 の機器がこれらの情報を判断できるようにしたものである。このようにしたことによって、同時に伝送できることに関する設定についても、第 2 の機器側で簡単に判断できるようになる。

第 50 の発明は、第 48 の発明の伝送システムにおいて、

第 1 の機器の記憶手段に保持された接続情報は、入力又は出力するフォーマットを他のフォーマットに変換する機能に関する情報を更に含むようにし、

第 2 の機器がこれらの情報を判断できるようにしたものである。このようにしたことによって、第 1 の機器が扱うフォーマットに関しても、第 2 の機器側で簡単に判断できるようになる。

第 51 の発明は、第 48 の発明の伝送システムにおいて、

第 1 の機器の記憶手段に保持された情報で示される入力部又は出力部は、バスラインに接続される入力部又は出力部以外のものを含むようにし、

第 2 の機器がこれらの情報を判断できるようにしたものである。このようにしたことによって、第 1 の機器が備える全ての入力部又は出力部の詳細が、第 2 の機器側で判断できるようになる。

第 52 の発明は、第 48 の発明の伝送システムにおいて、

第 1 の機器の伝送制御手段は、所定のフォーマットのコマンドの伝送により、第 1 の機器内の現在の接続状態に関する情報を、第 2 の機器に伝送するようにしたものである。このようにしたことによって、第 1 の機器の現在の接続状態を容易に判断できるようになる。

第 5 3 の発明は、第 5 2 の発明の伝送システムにおいて、

第 1 の機器の伝送制御手段が伝送する情報には、現在の接続状態を変更したとき、他の接続に影響があるとき、そのことに関する情報を含むようにし、

第 2 の機器がそのことを判断できるようにしたものである。このようにしたことによって、接続変更時に他の出力などが変化して出力が中断するような事故を防止できる。

第 5 4 の発明は、第 1 の機器と第 2 の機器とを所定のバスラインを介して接続した伝送システムにおいて、

第 1 の機器として、

第 1 の機器が有する出力部又は内部の機能処理部の入力を指定するデータを、バスラインを介して受信したとき、該当する入力部、出力部、内部の機能処理部の内のいずれか 2 つの接続のステータスに関するデータをバスラインに送出する伝送制御手段を備え、

第 2 の機器として、バスラインに送出されたデータに基づいて、第 1 の機器の内部の接続情報を判断する接続判断手段を備えたものである。このようにしたことによって、第 1 の機器の入力部、出力部、機能処理部を直接的に指定することで、その機器の詳細な状態に関する情報が得られ、第 2 の機器側では、テーブルの全てのデータを受信して記憶する必要がなく、必要な接続状態のデータだけを効率良く得ることができる。

第 5 5 の発明は、第 5 4 の発明の伝送システムにおいて、

第 1 の機器の伝送制御手段は、装置が有する入力部を指定するデータをバスラインに送出し、

第 2 の機器の接続判断手段は、そのことを判断するようにしたものである。このようにしたことによって、第 1 の機器が備える入力部の状態についても第 2 の機器が判断できるようになる。

第 5 6 の発明は、第 1 の機器と第 2 の機器とを所定のバスラインを介して接続した伝送システムにおいて、

第 1 の機器として、

第 1 の機器が有する出力部又は内部の機能処理部の入力の信号源を特定するデータを、バスラインを介して受信したとき、その信号源を特定するデータを、バスラインに送出する伝送制御手段を備え、

第 2 の機器として、第 1 の機器から伝送されるデータに基づいて信号源を特定する接続判断手段を備えたものである。このようにしたことによって、第 2 の機器側で、第 1 の機器から出力されるデータの信号源が判断できるようになる。

第 5 7 の発明は、第 5 6 の発明の伝送システムにおいて、

第 1 の機器の伝送制御手段は、信号源が複数存在するとき、その複数の信号源についてのデータを伝送し、

第 2 の機器の接続判断手段は、複数の信号源を判断するようにしたものである。このようにしたことによって、信号源が複数存在するとき、その複数の信号源が第 2 の機器側で判断できるようになる。

第 5 8 の発明は、第 5 6 の発明の伝送システムにおいて、

第 1 の機器の伝送制御手段は、信号源が複数存在するとき、信号源が複数であることを示すデータを伝送し、

第 2 の機器の接続判断手段は、信号源が複数であることを判断するようにしたものである。このようにしたことによって、信号

源が複数であることが第 2 の機器側で判断できるようになる。

第 59 の発明は、第 1 の機器と第 2 の機器とを所定のバスラインを介して接続した伝送システムにおいて、

第 1 の機器として、

5 第 1 の機器が有する出力部からの映像データの出力状態に関するデータを、バスラインに送出する伝送制御手段を備え、

第 2 の機器として、第 1 の機器から伝送されるデータに基づいて出力状態を判断する状態判断手段を備えたものである。このようにしたことによって、第 1 の機器から出力されるデータで、その第 1 の機器の特定の出力部からの映像の出力状態が、第 2 の機器側で判るようになる。

第 60 の発明は、第 59 の発明の伝送システムにおいて、

第 1 の機器の伝送制御手段は、映像データに特定の映像データが重畳されていることを示すフラグを付加し、

15 第 2 の機器の状態判断手段は、フラグから映像データに特定の映像データが重畳されていることを判断するようにしたものである。このようにしたことによって、第 2 の機器でのフラグの判断で、第 1 の機器の特定の出力部から出力される映像に特定の映像が重畳されていることが判るようになる。

20 第 61 の発明は、第 60 の発明の伝送システムにおいて、

第 1 の機器の伝送制御手段が付加するフラグで示される特定の映像データは、オンスクリーンディスプレイの映像データであり、

25 第 2 の機器の状態判断手段は、フラグからオンスクリーンディスプレイの映像データであることを判断するようにしたものである。このようにしたことによって、第 2 の機器で、オンスクリーンディスプレイの映像が第 1 の機器から出力されていることが判断できるようになる。

第 6 2 の発明は、第 5 9 の発明の伝送システムにおいて、

第 1 の機器の伝送制御手段は、映像の出力状態に関するデータの特定フィールドに、映像の加工状態を示すデータを配置し、

第 2 の機器の状態判断手段は、映像の加工状態を判断するようにしたものである。このようにしたことによって、第 1 の機器での出力映像の加工状態が、第 2 の機器で判断できるようになる。

第 6 3 の発明は、第 6 2 の発明の伝送システムにおいて、

第 1 の機器の伝送制御手段が配置する特定フィールドのデータは、多重化された映像データから所定のデータを抽出した状態を示すデータとし、

第 2 の機器の状態判断手段は、多重化された映像データから所定のデータを抽出した状態を判断するようにしたものである。このようにしたことによって、多重化された映像データから所定のデータを抽出した状態であることが、第 2 の機器で判断できるようになる。

第 6 4 の発明は、第 6 2 の発明の伝送システムにおいて、

第 1 の機器の伝送制御手段が配置する特定フィールドのデータは、映像を重畳して表示させるオンスクリーンディスプレイの状態を示すデータとし、

第 2 の機器の状態判断手段は、オンスクリーンディスプレイの状態を判断するようにしたものである。このようにしたことによって、オンスクリーンディスプレイの状態に加工されていることが、第 2 の機器で判断できるようになる。

第 6 5 の発明は、第 6 2 の発明の伝送システムにおいて、

第 1 の機器の伝送制御手段が配置する特定フィールドのデータは、映像データの信号フォーマットが変換された状態を示すデータとし、

第 2 の機器の状態判断手段は、映像データの信号フォーマット

が変換された状態を判断するようにしたものである。このようにしたことによって、第 1 の機器から出力される映像データが、信号フォーマットが変換された信号であることが、第 2 の機器で判断できるようになる。

5 第 6 6 の発明は、第 6 2 の発明の伝送システムにおいて、

第 1 の機器の伝送制御手段が配置する特定フィールドのデータは、映像に対して特別な加工が施された状態であることを示すデータとし、

10 第 2 の機器の状態判断手段は、映像に対して特別な加工が施された状態を判断するようにしたものである。このようにしたことによって、映像に対して特別な加工が施された状態であることが、第 2 の機器で判断できるようになる。

第 6 7 の発明は、第 6 6 の発明の伝送システムにおいて、

15 第 1 の機器の伝送制御手段が配置する特定フィールドのデータで示される特別な加工が施された状態は、映像が混合された状態であり、

20 第 2 の機器の状態判断手段は、映像が混合された状態を判断するようにしたものである。このようにしたことによって、映像が混合された状態であることが、第 2 の機器で判断できるようになる。

第 6 8 の発明は、第 6 2 の発明の伝送システムにおいて、

第 1 の機器の伝送制御手段が配置する特定フィールドのデータは、信号源の映像と全く同一である状態であることを示すデータとし、

25 第 2 の機器の状態判断手段は、信号源の映像と全く同一の映像であることを判断するようにしたものである。このようにしたことによって、信号源の映像と同一の状態の映像が出力されていることが、第 2 の機器で判るようになる。

図面の簡単な説明

図 1 は、従来の機器の構成を問い合わせる例を示す説明図である。

図 2 は、従来の機器の接続情報を問い合わせる例を示す説明図である。

図 3 は、本発明の第 1 の実施の形態によるシステム全体の構成例を示すブロック図である。

図 4 は、テレビジョン受像機の構成例を示すブロック図である。

図 5 は、ビデオカメラの構成例を示すブロック図である。

図 6 は、ビデオ記録再生装置の構成例を示すブロック図である。

図 7 は、I E E E 1 3 9 4 方式で規定されるフレーム構造の例を示す説明図である。

図 8 は、C R S アーキテクチャのアドレス空間の構造の例を示す説明図である。

図 9 は、主要な C R S の位置、名前、働きの例を示す説明図である。

図 1 0 は、プラグコントロールレジスタの構成例を示す説明図である。

図 1 1 は、oMPR、oPCR、iMPR、iPCRの構成例を示す説明図である。

図 1 2 は、プラグ、プラグコントロールレジスタ、伝送チャンネルの関係の例を示す説明図である。

図 1 3 は、本発明の第 1 の実施の形態による機器の出力に関する接続情報の例を示す説明図である。

図 1 4 は、本発明の第 1 の実施の形態による機器の入力に関する接続情報の例を示す説明図である。

図 1 5 は、本発明の第 1 の実施の形態による機器の外部からの入力の出力に関する接続情報の例を示す説明図である。

図 1 6 は、本発明の第 1 の実施の形態によるユニットブロックのデータ例を示す説明図である。

5 図 1 7 は、ディスクリプタの階層構造によるデータ構造例を示す説明図である。

図 1 8 は、本発明の第 1 の実施の形態による接続情報に関するディスクリプタの構成例を示す説明図である。

10 図 1 9 は、A V / C コマンドのスタックモデルの例を示す説明図である。

図 2 0 は、A V / C コマンドのコマンドとレスポンスの関係の例を示す説明図である。

図 2 1 は、A V / C コマンドのコマンドとレスポンスの関係の例を更に詳しく示す説明図である。

15 図 2 2 は、A V / C コマンドのデータ構造の例を示す説明図である。

図 2 3 は、A V / C コマンドの具体例を示す説明図である。

図 2 4 は、A V / C コマンドのコマンドとレスポンスの具体例を示す説明図である。

20 図 2 5 は、本発明の第 1 の実施の形態による結線の種類及び状態のデータ例を示す説明図である。

図 2 6 は、本発明の第 1 の実施の形態による信号入出力の種類及び状態のデータ例を示す説明図である。

25 図 2 7 は、本発明の第 1 の実施の形態によるコネクタステータスコマンドの例を示す説明図である。

図 2 8 は、本発明の第 1 の実施の形態によるコネクタステータスレスポンスの例を示す説明図である。

図 2 9 は、本発明の第 2 の実施の形態によるシグナルフロー

テータスコマンドの例を示す説明図である。

図 3 0 は、本発明の第 2 の実施の形態によるシグナルフローステータスレスポンスの例を示す説明図である。

5 図 3 1 は、本発明の第 2 の実施の形態によるコネクトコマンドの例を示す説明図である。

図 3 2 は、本発明の第 2 の実施の形態によるコネクションステータスレスポンスのデータ例を示す説明図である。

図 3 3 は、本発明の第 2 の実施の形態によるアウトプットステータスレスポンスのデータ例を示す説明図である。

10 図 3 4 は、本発明の第 2 の実施の形態による出力状態のデータ例を示す説明図である。

図 3 5 は、本発明の第 2 の実施の形態によるマルチソースのデータ例を示す説明図である。

15 図 3 6 は、本発明の第 2 の実施の形態によるマルチソースが適用される例を示す構成図である。

図 3 7 は、本発明の第 2 の実施の形態によるマルチソースフィールドのデータ伝送例を示す説明図である。

図 3 8 は、本発明の第 3 の実施の形態によるシグナルソースステータスコマンドのデータ構成例を示す説明図である。

20 図 3 9 は、本発明の第 3 の実施の形態によるシグナルソースステータスレスポンスのデータ構成例を示す説明図である。

図 4 0 は、本発明の第 3 の実施の形態によるアウトプットステータスフィールドのデータの例を示す説明図である。

25 図 4 1 は、本発明の第 3 の実施の形態によるシグナルステータスフィールドのデータの例を示す説明図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の第 1 の実施の形態を、図 1 ～図 2 8 を参照して

説明する。

まず、本発明を適用したネットワークシステムの構成例について、図 1 を参照して説明する。このネットワークシステムは、デジタル通信制御バスである I E E E 1 3 9 4 方式のシリアルデータバス（以下単にバスと称する）を介して、複数台の機器が接続してある。図 1 では、3 台の A V 機器 1 0 0, 2 0 0, 3 0 0 をバス 1, 2 で接続した例を示してある。バス 1, 2 に接続される機器としては、ここではそれぞれが I E E E 1 3 9 4 方式のバスを接続するための端子を備えた機器としてあり、テレビジョン受像機 1 0 0 とビデオカメラ 2 0 0 とビデオテープデッキ（V C R）3 0 0 とを接続する。ビデオカメラ 2 0 0 は、磁気テープなどに記録し再生する機能も備えている。そして、テレビジョン受像機 1 0 0 に付属したリモートコントロール装置 1 1 で、テレビジョン受像機 1 0 0 の制御だけでなく、接続されたビデオカメラ 2 0 0 とビデオテープデッキ 3 0 0 の制御についても行えるようにする。

なお、ここではバス 1 に接続されている各機器 1 0 0, 2 0 0, 3 0 0 は、ユニットと呼ばれており、ユニット間においては、AV/C Command Transaction Set の AV/C Digital Interface Command Set General Specification（以下 A V / C コマンドと称する）で規定されているコマンドを用いて、各ユニットに記憶されている情報を相互に読み書きして、制御することが可能である。また、ユニットが有するそれぞれの機能はサブユニットと呼ばれている。また、本例の場合には、各機器は、その機器の内部で接続可能な接続情報に関するディスクリプタを備える。このディスクリプタの詳細については後述する。

バス 1 に接続された各ユニットはノード（node）とも呼ばれ、ノード I D が設定してあり、そのノード I D によりバス上へのデ

ータの発信元及び受信先が特定される。このノード I D は、バス 1 への新たな機器の接続があった場合や、或いは接続されていた機器が外されたことを検出したとき、バスリセットがかかって、再度ノード I D を設定し直す処理が行われる。従って、バスリセットが発生したときには、各機器のノード I D が変化する場合があります。

図 4 は、テレビジョン受像機 1 0 0 の構成例を示すブロック図である。本例のテレビジョン受像機 1 0 0 は、デジタルテレビジョン受像機と称されるデジタル放送を受信して、表示させる装置である。

図示しないアンテナが接続されたチューナ 1 0 1 で、所定のチャンネルを受信して得たデジタル放送データを、受信回路部 1 0 2 に供給し、デコードする。デコードされた放送データを、多重分離部 1 0 3 に供給して、映像データと音声データに分離する。分離された映像データを映像生成部 1 0 4 に供給し、受像用の処理を行い、その処理された信号により C R T 駆動回路部 1 0 5 で陰極線管 (C R T) 1 0 6 を駆動し、映像を表示させる。また、多重分離部 1 0 3 で分離された音声データを、音声信号再生部 1 0 7 に供給して、アナログ変換、増幅などの音声処理を行い、処理された音声信号をスピーカ 1 0 8 に供給して出力させる。

また、テレビジョン受像機 1 0 0 は、I E E E 1 3 9 4 方式のバスに接続するためのインターフェース部 1 0 9 を備えて、I E E E 1 3 9 4 方式のバス側からこのインターフェース部 1 0 9 に得られる映像データや音声データを、多重分離部 1 0 3 に供給して、C R T 1 0 6 での映像の表示及びスピーカ 1 0 8 からの音声の出力ができるようにしてある。また、チューナ 1 0 1 が受信して得た映像データや音声データを、多重分離部 1 0 3 からインターフェース部 1 0 9 に供給して、I E E E 1 3 9 4 方式のバス側

に送出できるようにしてある。

テレビジョン受像機 1 0 0 での表示処理及びインターフェース部 1 0 9 を介した伝送処理については、中央制御ユニット (CPU) 1 1 0 の制御により実行される。CPU 1 1 0 には、制御に必要なプログラムなどが記憶された ROM であるメモリ 1 1 1 及びワーク RAM であるメモリ 1 1 2 が接続してある。また、操作パネル 1 1 4 からの操作情報及び赤外線受光部 1 1 5 が受光したリモートコントロール装置からの制御情報が、CPU 1 1 0 に供給されて、その操作情報や制御情報に対応した動作制御を行うようにしてある。さらに、IEEE 1 3 9 4 方式のバスを介してインターフェース部 1 0 9 が後述する AV / C コマンドなどの制御データを受信した際には、そのデータは CPU 1 1 0 に供給して、CPU 1 1 0 が対応した動作制御を行えるようにしてある。

図 5 は、ビデオカメラ 2 0 0 の構成例を示すブロック図である。

レンズなどの光学系 2 0 1 を介して CCD イメージャ 2 0 2 の撮像面に結像した像光を、電気的な撮像信号に変換し、その CCD イメージャ 2 0 2 が出力する撮像信号を、撮像信号処理部 2 0 3 に供給して、所定の方式の映像信号とする。撮像信号処理部 2 0 3 が出力する映像信号は、アナログ / デジタル変換器 2 0 4 に供給してデジタル映像データとし、そのデジタル映像データを、MPEG (Moving Picture Experts Group) エンコーダ 2 0 5 に供給し、記録に適した方式、例えば MPEG 2 方式の映像データとする。

MPEG エンコーダ 2 0 5 でエンコードされたデータは、記録再生部 2 0 6 に供給して、記録用の処理を行い、処理された記録データを回転ヘッドドラム 2 0 7 内の記録ヘッドに供給して、テープカセット 2 0 8 内の磁気テープに記録させる。

外部から入力した映像信号については、アナログ／デジタル変換器 2 0 4 でデジタルデータに変換した後、M P E G エンコーダ 2 0 5 で例えば M P E G 2 方式の映像データとし、記録再生部 2 0 6 に供給して、記録用の処理を行い、処理された記録データを回転ヘッドドラム 2 0 7 内の記録ヘッドに供給して、テープカセット 2 0 8 内の磁気テープに記録させる。

再生系の構成としては、テープカセット 2 0 8 内の磁気テープを回転ヘッドドラム 2 0 7 で再生して得た信号を、記録再生部 2 0 6 で再生処理して映像データを得る。この映像データは、M P E G デコーダ 2 0 9 に供給して、例えば M P E G 2 方式からのデコードを行う。デコードされたデータは、デジタル／アナログ変換器 2 1 0 に供給して、アナログの映像信号とし、外部に出力させる。

なお、ここまで説明した記録系と再生系では、音声データの処理については省略したが、映像データと同時に記録、再生が行えるようにしてあり、撮像時には図示しないマイクロホンが収録した音声の記録も行うようにしてある。

また、ビデオカメラ 2 0 0 は、I E E E 1 3 9 4 方式のバスに接続するためのインターフェース部 2 1 3 を備えて、I E E E 1 3 9 4 方式のバス側からこのインターフェース部 2 1 3 に得られる映像データや音声データを、記録再生部 2 0 6 に供給して、テープカセット 2 0 8 内の磁気テープに記録させることができるようにしてある。また、テープカセット 2 0 8 内の磁気テープから再生した映像データや音声データ、或いは撮像して得た映像データや音声データを、記録再生部 2 0 3 からインターフェース部 2 1 3 に供給して、I E E E 1 3 9 4 方式のバス側に送出できるようにしてある。

このインターフェース部 2 1 3 を介した伝送時には、このビデ

オカメラ 2 0 0 で媒体（磁気テープ）に記録する方式（例えば上述した M P E G 2 方式）と、I E E E 1 3 9 4 方式のバス上で伝送されるデータの方式とが異なるとき、ビデオカメラ 2 0 0 内の回路で方式変換を行うようにしても良い。

5 ビデオカメラ 2 0 0 での撮像処理、記録処理や再生処理、及び
インターフェース部 2 1 3 を介した伝送処理については、中央制
御ユニット（C P U）2 1 1 の制御により実行される。C P U 2
1 1 には、ワーク R A M であるメモリ 2 1 2 が接続してある。ま
た、操作パネル 2 1 4 からの操作情報及び赤外線受光部 2 1 5 が
10 受光したリモートコントロール装置からの制御情報が、C P U 2
1 1 に供給されて、その操作情報や制御情報に対応した動作制御
を行うようにしてある。さらに、I E E E 1 3 9 4 方式のバスを
介してインターフェース部 2 1 3 が後述する A V / C コマンドな
どの制御データを受信した際には、そのデータは C P U 2 1 1 に
15 供給して、C P U 2 1 1 が対応した動作制御を行えるようにして
ある。

図 6 は、ビデオカセットレコーダ 3 0 0 の構成例を示すブロッ
ク図である。

20 記録系の構成としては、ビデオカセットレコーダ 3 0 0 に内蔵
されたチューナ 3 0 1 で所定のチャンネルを受信して得たデジタ
ル放送データを、M P E G（Moving Picture Experts Group）エ
ンコーダ 3 0 2 に供給し、記録に適した方式、例えば M P E G 2
方式の映像データ及び音声データとする。受信した放送データが
M P E G 2 方式の場合には、エンコーダ 3 0 2 での処理は行わな
25 い。

M P E G エンコーダ 3 0 2 でエンコードされたデータは、記録
再生部 3 0 3 に供給して、記録用の処理を行い、処理された記録
データを回転ヘッドドラム 3 0 4 内の記録ヘッドに供給して、テ

テープカセット 305 内の磁気テープに記録させる。

外部から入力したアナログの映像信号及び音声信号については、アナログ／デジタル変換器 306 でデジタルデータに変換した後、MPEG エンコーダ 302 で例えば MPEG 2 方式の映像データ及び音声データとし、記録再生部 303 に供給して、記録用の処理を行い、処理された記録データを回転ヘッドドラム 304 内の記録ヘッドに供給して、テープカセット 305 内の磁気テープに記録させる。

再生系の構成としては、テープカセット 305 内の磁気テープを回転ヘッドドラム 304 で再生して得た信号を、記録再生部 303 で再生処理して映像データ及び音声データを得る。この映像データ及び音声データは、MPEG デコーダ 307 に供給して、例えば MPEG 2 方式からのデコードを行う。デコードされたデータは、デジタル／アナログ変換器 308 に供給して、アナログの映像信号及び音声信号とし、外部に出力させる。

また、ビデオカセットレコーダ 300 は、IEEE 1394 方式のバスに接続するためのインターフェース部 309 を備えて、IEEE 1394 方式のバス側からこのインターフェース部 309 に得られる映像データや音声データを、記録再生部 303 に供給して、テープカセット 305 内の磁気テープに記録させることができるようにしてある。また、テープカセット 305 内の磁気テープから再生した映像データや音声データを、記録再生部 303 からインターフェース部 309 に供給して、IEEE 1394 方式のバス側に送出できるようにしてある。

このインターフェース部 309 を介した伝送時には、このビデオカセットレコーダ 300 で媒体（磁気テープ）に記録する方式（例えば上述した MPEG 2 方式）と、IEEE 1394 方式のバス上で伝送されるデータの方式とが異なるとき、ビデオカセッ

トレコーダ 3 0 0 内の回路で方式変換を行うようにしても良い。

ビデオカセットレコーダ 3 0 0 での記録処理や再生処理、及び
インターフェース部 3 0 9 を介した伝送処理については、中央制
御ユニット (C P U) 3 1 0 の制御により実行される。C P U 3
5 1 0 には、ワーク R A M であるメモリ 2 1 1 が接続してある。ま
た、操作パネル 3 1 2 からの操作情報及び赤外線受光部 3 1 3 が
受光したリモートコントロール装置からの制御情報が、C P U 3
1 0 に供給されて、その操作情報や制御情報に対応した動作制御
を行うようにしてある。さらに、I E E E 1 3 9 4 方式のバスを
10 介してインターフェース部 3 0 9 が後述する A V / C コマンドな
どの制御データを受信した際には、そのデータは C P U 3 1 0 に
供給して、C P U 3 1 0 が対応した動作制御を行えるようにして
ある。

次に、各機器 1 0 0, 2 0 0, 3 0 0 を接続した I E E E 1 3
15 9 4 方式のバス 1, 2 でのデータ伝送状態について説明する。

図 7 は、I E E E 1 3 9 4 で接続された機器のデータ伝送のサ
イクル構造を示す図である。I E E E 1 3 9 4 では、データは、
パケットに分割され、1 2 5 μ S の長さのサイクルを基準として
時分割にて伝送される。このサイクルは、サイクルマスタ機能を
20 有するノード (バスに接続さしたいずれかの機器) から供給され
るサイクルスタート信号によって作り出される。アイソクロナス
パケットは、全てのサイクルの先頭から伝送に必要な帯域 (時間
単位であるが帯域と呼ばれる) を確保する。このため、アイソク
ロナス伝送では、データの一定時間内の伝送が保証される。ただ
し、受信側からの確認 (アクノリッジメント) は行われず、伝送
25 エラーが発生した場合は、保護する仕組みが無く、データは失わ
れる。各サイクルのアイソクロナス伝送に使用されていない時間
に、アービトレーションの結果、バスを確保したノードが、アシ

ンクロナスパケットを送出するアシンクロナス伝送では、アクノリッジ、およびリトライを用いることにより、確実な伝送は保証されるが、伝送のタイミングは一定とはならない。

5 所定のノードがアイソクロナス伝送を行う為には、そのノードがアイソクロナス機能に対応していなければならない。また、アイソクロナス機能に対応したノードの少なくとも1つは、サイクルマスタ機能を有していなければならない。更に、IEEE 1394 シリアスバスに接続されたノードの中の少なくとも1つは、アイソクロナスリソースマネージャの機能を有していなければならない。

10 IEEE 1394 は、ISO / IEC 13213 で規定された 64 ビットのアドレス空間を有する CSR (Control & Status Register) アーキテクチャに準拠している。図 8 は、CSR アーキテクチャのアドレス空間の構造を説明する図である。上位 16 ビットは、各 IEEE 1394 上のノードを示すノード ID であり、残りの 48 ビットが各ノードに与えられたアドレス空間の指定に使われる。この上位 16 ビットは更にバス ID の 10 ビットと物理 ID (狭義のノード ID) の 6 ビットに分かれる。全てのビットが 1 となる値は、特別な目的で使用されるため、1023 個のバスと 63 個のノードを指定することができる。ノード ID は、バスリセットがあった際に、付与し直される。バスリセットは、バス 1 に接続される機器の構成が変化した場合に発生する。例えば、バス 1 に接続されたいずれか 1 台の機器が外されたり、また新規にバス 1 に機器が接続されことを認識したとき、バスリセットが実行される。

25 下位 48 ビットにて規定される 256 テラバイトのアドレス空間のうちの上位 20 ビットで規定される空間は、2048 バイトの CSR 特有のレジスタや IEEE 1394 特有のレジスタ等に

使用される初期化レジスタスペース (Initial Register Space)、プライベートスペース (Private Space)、および初期化メモリスペース (Initial Memory Space) などに分割され、下位 28 ビットで規定される空間は、その上位 20 ビットで規定される空間が、初期化レジスタスペースである場合、コンフィギュレーション ROM (Configuration read only memory)、ノード特有の用途に使用される初期化ユニットスペース (Initial Unit Space)、プラグコントロールレジスタ (Plug Control Register (PCRs)) などとして用いられる。

図 9 は、主要な CSR のオフセットアドレス、名前、および働きを説明する図である。図 9 のオフセットとは、初期化レジスタスペースが始まる F F F F F 0 0 0 0 0 0 h (最後に h のついた数字は 16 進表示であることを表す) 番地よりのオフセットアドレスを示している。オフセット 220 h を有するバンドワイズアベイラブルレジスタ (Bandwidth Available Register) は、アイソクロナス通信に割り当て可能な帯域を示しており、アイソクロナスリソースマネージャとして動作しているノードの値だけが有効とされる。すなわち、図 8 の CSR は、各ノードが有しているが、バンドワイズアベイラブルレジスタについては、アイソクロナスリソースマネージャのものだけが有効とされる。換言すれば、バンドワイズアベイラブルレジスタは、実質的に、アイソクロナスリソースマネージャだけが有する。バンドワイズアベイラブルレジスタには、アイソクロナス通信に帯域を割り当てていない場合に最大値が保存され、帯域を割り当てる毎にその値が減少していく。

オフセット 224 h 乃至 228 h のチャンネルアベイラブルレジスタ (Channels Available Register) は、その各ビットが 0 乃至 63 番のチャンネル番号のそれぞれに対応し、ビットが 0 で

ある場合には、そのチャンネルが既に割り当てられていることを示している。アイソクロナスリソースマネージャとして動作しているノードのチャンネルアベイラブルレジスタのみが有効である。

5 図 8 に戻り、初期化レジスタスペース内のアドレス 2 0 0 h 乃至 4 0 0 h に、ゼネラル R O M (read only memory) フォーマットに基づいたコンフィグレーション R O M が配置される。コンフィグレーション R O M には、バスインフォブロック、ルートディレクトリ、およびユニットディレクトリが配置される。バスイン
10 フォブロック内のカンパニー I D (Company ID) には、機器の製造者を示す I D 番号が格納される。チップ I D (Chip ID) には、その機器固有の、他の機器と重複のない世界で唯一の I D が記憶される。

インターフェースを介して、機器の入出力を制御する為、ノードは、図 8 のイニシャルユニットスペース内のアドレス 9 0 0 h
15 乃至 9 F F h に、I E C 1 8 8 3 に規定される P C R (Plug Control Register) を有する。これは、論理的にアナログインターフェースに類似した信号経路を形成するために、プラグという概念を実体化したものである。図 1 0 は、P C R の構成を説明する
20 図である。P C R は、出力プラグを表す o P C R (output Plug Control Register)、入力プラグを表す i P C R (input Plug Control Register) を有する。また、P C R は、各機器固有の出力プラグまたは入力プラグの情報を示すレジスタ o M P R (output Master Plug Register) と i M P R (input Master Plug Register) を有する。各機器は、o M P R および i M P R をそれぞれ複数持つことはないが、個々のプラグに対応した o P C R およ
25 び i P C R を、機器の能力によって複数持つことが可能である。図 1 0 に示される P C R は、それぞれ 3 1 個の o P C R および i

P C Rを有する。アイソクロナスデータの流れは、これらのプラグに対応するレジスタを操作することによって制御される。

図 1 1 は、o M P R、o P C R、i M P R、および i P C R の構成を示す図である。図 1 1 A は o M P R の構成を、図 1 1 B は o P C R の構成を、図 1 1 C は i M P R の構成を、図 1 1 D は i P C R の構成を、それぞれ示す。o M P R および i M P R の M S B 側の 2 ビットのデータレート能力 (data rate capability) には、その機器が送信または受信可能なアイソクロナスデータの最大伝送速度を示すコードが格納される。o M P R の同報チャンネルベース (broadcast channel base) は、ブロードキャスト出力 (同報出力) に使用されるチャンネルの番号を規定する。

o M P R の L S B 側の 5 ビットの出力プラグ数 (number of output plugs) には、その機器が有する出力プラグ数、すなわち o P C R の数を示す値が格納される。i M P R の L S B 側の 5 ビットの入力プラグ数 (number of input plugs) には、その機器が有する入力プラグ数、すなわち i P C R の数を示す値が格納される。主拡張フィールド及び補助拡張フィールドは、将来の拡張の為に定義された領域である。

o P C R および i P C R の M S B のオンライン (on-line) は、プラグの使用状態を示す。すなわち、その値が 1 であればそのプラグがオンラインであり、0 であればオフラインであることを示す。o P C R および i P C R の同報コネクションカウンタ (broadcast connection counter) の値は、同報コネクションの有り (1) または無し (0) を表す。o P C R および i P C R の 6 ビット幅を有するポイントトゥポイントコネクションカウンタ (point-to-point connection counter) が有する値は、そのプラグが有するポイントトゥポイントコネクション (point-to-point connection) の数を表す。ポイントトゥポイントコネクション (

いわゆる p-p コネクション) は、特定の 1 つのノードと他の特定のノード間だけで伝送を行うためのコネクションである。

5 o P C R および i P C R の 6 ビット幅を有するチャンネル数 (channel number) が有する値は、そのプラグが接続されるアイソクロナスチャンネルの番号を示す。o P C R の 2 ビット幅を有するデータレート (data rate) の値は、そのプラグから出力されるアイソクロナスデータの packets の現実の伝送速度を示す。o P C R の 4 ビット幅を有するオーバーヘッド I D (overhead ID) に格納されるコードは、アイソクロナス通信のオーバーのバンド幅を示す。o P C R の 10 ビット幅を有するペイロード (payload) の値は、そのプラグが取り扱うことができるアイソクロナス packets に含まれるデータの最大値を表す。

10 図 12 はプラグ、プラグコントロールレジスタ、およびアイソクロナスチャンネルの関係を表す図である。ここでは I E E E 1 3 9 4 方式のバスに接続された機器を、A V デバイス (AV-device) a, b, c として示してある。A V デバイス c の o M P R により伝送速度と o P C R の数が規定された o P C R [0] ~ o P C R [2] のうち、o P C R [1] によりチャンネルが指定されたアイソクロナスデータは、I E E E 1 3 9 4 シリアスバスのチャンネル # 1 に送出される。A V デバイス a の i M P R により伝送速度と i P C R の数が規定された i P C R [0] と i P C R [1] のうち、入力チャンネル # 1 が伝送速度と i P C R [0] により、A V デバイス a は、I E E E 1 3 9 4 シリアスバスのチャンネル # 1 に送出されたアイソクロナスデータを読み込む。同様
20 に、A V デバイス b は、o P C R [0] で指定されたチャンネル # 2 に、アイソクロナスデータを送出し、A V デバイス a は、i P R C [1] にて指定されたチャンネル # 2 からそのアイソクロナスデータを読み込む。

このようにして、IEEE 1394 シリアスバスによって接続されている機器間でデータ伝送が行われる。

次に、本例の構成にてバスに接続された1台の機器から、他の機器の機能を調べる場合に必要な、各機器（ユニット）が保持するテーブルの構成について説明する。本例においては、ユニットプラグ毎に、対応している結線とその結線中のに流れる信号フォーマットをリストアップし、テーブルにして記憶する。ここでは、各機器（ユニット）が持つ送信（Source）、受信（Destination）、信号変換（Transformation）の3つに分けたテーブルとしてあり、それぞれがAV/Cコマンドに基づいたディスクリプタを構成する。

図13、図14、図15は、機器（ユニット）10の実際の構成と、それに対応したそれぞれの機能をリストアップしたものを示す図である。ここでユニット10は、3つのサブユニット11、12、13を備えて、出力プラグとして、IEEE 1394方式のバスに接続される出力プラグ21、22、23と、他の方式用のフォーマットの出力プラグ124を備える。また入力プラグとして、IEEE 1394方式のバスに接続される入力プラグ（iPCR）31、32、33と、他の方式用のフォーマットの入力プラグ134を備える。なお、IEEE 1394方式のバスに接続される出力プラグの内の2つのプラグ（oPCR）21、22は、アイソクロナス転送用のプラグであり、他のプラグ（oAPR）23は、アシンクロナス転送用のプラグである。また、IEEE 1394方式のバスに接続される入力プラグの内の2つのプラグ（iPCR）31、32は、アイソクロナス転送用のプラグであり、他のプラグ（iAPR）133は、アシンクロナス転送用のプラグである。これらのIEEE 1394方式のバスに接続されるプラグは、既に説明したように仮想的に構成されたプラグであり、物理的に3

個端子が存在するものではない。

図 1 3 は、送信 (Source) の構成 (即ち各サブユニットからの信号の出力経路) について示してある。図 1 4 は、受信 (Destination) の構成 (即ち各サブユニットへの信号の入力経路) について示してある。図 1 5 は、ユニット 1 0 内で実現できる信号変換 (Transformation) について示してある。

次に、リストアップしたデータの詳細について説明する。まず、3つのテーブルを通した通し番号であるエントリー ID (entry ID) を付与してある。また、結線に関連性がある番号の通し番号として、グループ ID (group ID) が付与してある。ここでの関連とは、次の3つの場合がある。

1. 同一の信号が複数の結線を通して流れる場合。例えば、デジタル記録されたコンテンツを、バス上にデジタルで出力すると同時に、デコードしたものをアナログ経路で出力する場合のような例。

2. 別々の出力が、組み合わせとして別々の経路を流れる場合。例えば、同期した映像と音声を、全く別の結線を通して流したり、音声の中にあるタイミングでテキストや静止画のデータを非同期に流すような例。

3. 別の機能単位の動作と関連していることを示す。例えば、パルスサブユニットを介して他の機能単位やそのコンテンツを選択する場合に、どの機能単位が選択されたかを示すことができる。

また、機器の外部入出力プラグを通して伝送されるコンテンツのフォーマットを示すデータとして、サーポテッドフォーマット (supported format) のデータがあり、それぞれに対応した外部入力プラグ又は外部出力プラグの番号を示すユニットプラグ (unit plug) のデータと、内部機能 (サブユニット) 単位のプラグ (subunit plug) のデータとがある。

また、それぞれの結線のデータには、現在の使用状態を示すステータス (status) のデータが付与してある。アクティブ (active) と示されるのが、使用中の状態を示し、インアクティブ (inactive) と示されるのが、使用中でない状態を示す。

5 なお、各ユニットプラグの機能と値との対応は、例えば図 1 6 に示すように機能毎に付与されるようにする。例えば、I E E E 1 3 9 4 方式のアイソクロナス伝送用のシリアルバスの入力プラグ及び出力プラグに付与される値と、その他のフォーマットのバスに接続される入力プラグ及び出力プラグに付与される値と、バス以外の信号線が使用される入力プラグ及び出力プラグに付与される値と、I E E E 1 3 9 4 方式のアシンクロナス伝送用の入力プラグ及び出力プラグに付与される値と、その他の方式のアシンクロナス伝送用の入力プラグ及び出力プラグに付与される値と、複数のプラグへの同時出力が可能な出力プラグに付与される値などがある。

15 図 1 8 は、このように構成されるテーブルを、A V / C コマンドで規定されたディスクリプタとして示す図である。このディスクリプタは階層構造のデータとしてある。即ち、A V / C コマンドで規定されたディスクリプタは、図 1 7 に示すように階層構造化されており、図 1 8 はそのディスクリプタの具体例を示したものである。図 1 8 の左端に示すよう、ユニットディスクリプタ (Unit Identifier Descriptor) で全体のデータが示され、その内の送信 (Source) のリストのディスクリプタ (Source List Descriptor) と、受信 (Destination) のリストのディスクリプタ (Destination List Descriptor) と、信号変換 (Transformation) のリストのディスクリプタ (Transformation List Descriptor) とが、それぞれの詳細なデータで構成される。

25 それぞれのリストのディスクリプタでは、フォーマットエント

5 リイ (Format Entry) のデータで、各プラグが扱うフォーマットの
詳細と、そのプラグに接続されるサブユニットプラグの詳細な
どが示される。この場合、プラグ番号の付与されたデータで、シ
リアルバスに接続されるプラグであるか、その他のフォーマット
のプラグであるか等が判るようにしてある。

また、フォーマットエントリーのデータの詳細を示すコネクシ
ョンエントリー (Connection Entory) のデータで、どのフォー
マット (例えば M P E G フォーマットなど) のデータを入力又は
出力できるプラグであるのか示される。

10 次に、このように構成されるディスクリプタを、他の機器 (コ
ントロール機器) から読出す場合の処理について説明する。A V
／C コマンドで規定されたディスクリプタを他の機器から読出す
場合には、アシンクロナス伝送で該当する機器に対して、読出し
を指示するリクエストコマンドを伝送することで行われる。この
15 場合、最初にディスクリプタをオープンさせるコマンドを送った
後、そのオープンさせたディスクリプタを読出すリードコマンド
を送って、該当するディスクリプタの内容を伝送させる。

ここで、ディスクリプタの読出しや書込みを行うために伝送さ
れる A V ／C コマンドについて説明する。

20 図 1 9 は、A V ／C コマンドセットのスタックモデルを示して
いる。図 1 9 に示すように、物理レイヤ 8 0 1、リンクレイヤ 8
0 2、トランザクションレイヤ 8 0 3、およびシリアスバスマネ
ジメント 8 0 4 は、I E E E 1 3 9 4 に準拠している。F C P (
Function Control Protocol) 8 0 5 は、I E C 6 1 8 8 3 に準
25 拠している。A V ／C コマンドセット 8 0 6 は、1 3 9 4 T A ス
ペックに準拠している。

図 2 0 は、図 1 9 の F C P 8 5 のコマンドとレスポンスを説明
するための図である。F C P は I E E E 1 3 9 4 方式のバス上の

機器（ノード）の制御を行うためのプロトコルである。図 1 6 に示すように、制御する側がコントローラで、制御される側がターゲットである。F C P のコマンドの送信またはレスポンスは、I E E E 1 3 9 4 のアシンクロナス通信のライトランザクションを用いて、ノード間で行われる。データを受け取ったターゲットは、受信確認のために、アクノリッジをコントローラに返す。

図 2 1 は、図 2 0 で示した F C P のコマンドとレスポンスの関係をさらに詳しく説明するための図である。I E E E 1 3 9 4 バスを介してノード A とノード B が接続されている。ノード A がコントローラで、ノード B がターゲットである。ノード A、ノード B とともに、コマンドレジスタおよびレスポンスレジスタがそれぞれ、5 1 2 バイトずつ準備されている。図 1 7 に示すように、コントローラがターゲットのコマンドレジスタ 9 0 3 にコマンドメッセージを書き込むことにより命令を伝える。また逆に、ターゲットがコントローラのレスポンスレジスタ 9 0 2 にレスポンスメッセージを書き込むことにより応答を伝えている。以上 2 つのメッセージに対して、制御情報のやり取りを行う。F C P で送られるコマンドセットの種類は、後述する図 2 2 のデータフィールド中の C T S に記される。

図 2 2 は、A V / C コマンドのアシンクロナス転送モードで伝送されるパケットのデータ構造を示している。A V / C コマンドセットは、A V 機器を制御するためのコマンドセットで、C T S（コマンドセットの I D）= “0 0 0 0” である。A V / C コマンドフレームおよびレスポンスフレームが、上記 F C P を用いてノード間でやり取りされる。バスおよび A V 機器に負担をかけないために、コマンドに対するレスポンスは、1 0 0 m s 以内に行うことになっている。図 2 2 に示すように、アシンクロナスパケットのデータは、水平方向 3 2 ビット（= 1 quadlet）で構成

されている。図中上段はパケットのヘッダ部分を示しており、図中下段はデータブロックを示している。ディスティネーション (destination ID) は、宛先を示している。

CTSはコマンドセットのIDを示しており、AV/Cコマンド
5 セットではCTS = “0 0 0 0”である。Cタイプ/レスポンス (ctype/response) のフィールドは、パケットがコマンドの場合はコマンドの機能分類を示し、パケットがレスポンスの場合はコマンドの処理結果を示す。コマンドは大きく分けて、(1) 機能を外部から制御するコマンド (CONTROL)、(2) 外部
10 から状態を問い合わせるコマンド (STATUS)、(3) 制御コマンドのサポートの有無を外部から問い合わせるコマンド (GENERAL INQUIRY (opcodeのサポートの有無) およびSPECIFIC INQUIRY (opcodeおよびoperandsのサポートの有無))、(4) 状態の変化を
15 外部に知らせるよう要求するコマンド (NOTIFY) の4種類が定義されている。

レスポンスはコマンドの種類に応じて返される。コントロール (CONTROL) コマンドに対するレスポンスには、「実装されていない」 (NOT IMPLEMENTED)、「受け入れる」 (ACCEPTED)、「拒絶」 (REJECTED)、および「暫定」 (INTERIM) がある。ステータス (STATUS) コマンドに対するレスポンスには、「実装されていない」 (NOT IMPLEMENTED)、「拒絶」 (REJECTED)、「移行中」 (IN TRANSITION)、および「安定」 (STABLE) がある。コマンドのサポートの有無を外部
20 から問い合わせるコマンド (GENERAL INQUIRY およびSPECIFIC INQUIRY) に対するレスポンスには、「実装されている」 (IMPLEMENTED) 、および
25

「実装されていない」(NOT IMPLEMENTED)がある。状態の変化を外部に知らせよう要求するコマンド(NOTIFY)に対するレスポンスには、「実装されていない」(NOT IMPLEMENTED)、「拒絶」(REJECTED)、「暫定」(INTERIM)および「変化した」(CHANGED)がある。

サブユニットタイプ(subunit type)は、機器内の機能を特定するために設けられており、例えば、テープレコーダ/プレーヤ(tape recorder/player)、チューナ(tuner)等が割り当てられる。このサブユニットタイプには、機器に対応した機能の他に、他の機器に情報を公開するサブユニットであるBBS(ブリテンボードサブユニット)についても割り当てがある。同じ種類のサブユニットが複数存在する場合の判別を行うために、判別番号としてサブユニットID(subunit id)でアドレッシングを行う。オペレーションのコードであるオペコード(opcode)はコマンドを表しており、オペランド(operand)はコマンドのパラメータを表している。必要に応じて付加されるフィールド(additional operands)も用意されている。オペランドの後には、0データなどが必要に応じて付加される。データCRC(Cyclic Redundancy Check)はデータ伝送時のエラーチェックに使われる。

図23は、AV/Cコマンドの具体例を示している。図23の左側は、cタイプ/レスポンスの具体例を示している。図中上段がコマンドを表しており、図中下段がレスポンスを表している。

“0000”にはコントロール(CONTROL)、“0001”にはステータス(STATUS)、“0010”にはスペシフィックインクワイリ(SPECIFIC INQUIRY)、“0011”にはノティファイ(NOTIFY)、“0100”にはジェネラルインクワイリ(GENERAL INQUIRY)

が割り当てられている。“0 1 0 1乃至0 1 1 1”は将来の仕様のために予約確保されている。また、“1 0 0 0”には実装なし (NOT IMPLEMENTED)、“1 0 0 1”には受け入れ (ACCEPTED)、“1 0 1 0”には拒絶 (REJECTED)、
5 “1 0 1 1”には移行中 (IN TRANSITION)、“1 1 0 0”には実装あり (IMPLEMENTED / STABLE)、“1 1 0 1”には状態変化 (CHANGED)、“1 1 1 1”には暫定応答 (INTERIM) が割り当てられている。
“1 1 1 0”は将来の仕様のために予約確保されている。

10 図 2 3 の中央は、サブユニットタイプの具体例を示している。
“0 0 0 0 0”にはビデオモニタ、“0 0 0 1 1”にはディスク
レコーダ / プレーヤ、“0 0 1 0 0”にはテープレコーダ / プレーヤ、“0 0 1 0 1”にはチューナ、“0 0 1 1 1”にはビデオ
カメラ、“0 1 0 1 0”には B B S (Bulletin Board Subunit)
15 と称される掲示板として使用されるサブユニット、“1 1 1 0 0”
には製造メーカー特有のサブユニットタイプ (Vender unique)
、“1 1 1 1 0”には特定のサブユニットタイプ (Subunit type
extended tonext byte) が割り当てられている。尚、“1 1 1
1 1”にはユニットが割り当てられているが、これは機器そのもの
20 に送られる場合に用いられ、例えば電源のオンオフなどが挙げられる。

図 2 3 の右側は、オペコード (オペレーションコード : opcode)
の具体例を示している。各サブユニットタイプ毎にオペコード
のテーブルが存在し、ここでは、サブユニットタイプがチューナ
25 の場合の例を示してある。また、オペコード毎にオペランドが定義
されている。ここでは、“0 8 h”にディスクリプタを開ける
ことを指示するオープンディスクリプタ、“0 9 h”にディスクリ
プタを読み出すことを指示するリードディスクリプタ、“0 A

h”にディスクリプタに書込むことを指示するライトディスクリプタが設定されている。また、“C 8 h”にダイレクトセレクトオブジェクト、C 9 h”にオブジェクトナンバーセレクト、C A h”にダイレクトセレクトエレメンタリーストリーム、C B h”にダイレクトセレクトデータが定義されている。その他の値についても各種機能が定義されている。

図 2 4 は、A V / C コマンドとレスポンスの具体例を示している。例えば、ターゲット（コンシューマ）としての再生機器に再生指示を行う場合、コントローラは、図 2 4 A のようなコマンドをターゲットに送る。このコマンドは、A V / C コマンドセットを使用しているため、C T S = “0 0 0 0”となっている。c t y p e には、機器を外部から制御するコマンド（C O N T R O L）を用いるため、c タイプ = “0 0 0 0”となっている（図 2 3 参照）。サブユニットタイプはテープレコーダ／プレーヤであることより、サブユニットタイプ = “0 0 1 0 0”となっている（図 2 3 参照）。i d は I D 0 の場合を示しており、i d = 0 0 0 となっている。オペコードは再生を意味する“C 3 h”となっている。オペランドは順方向（F O R W A R D）を意味する“7 5 h”となっている。そして、再生されると、ターゲットは図 2 4 B のようなレスポンスをコントローラに返す。ここでは、「受け入れ」（a c c e p t e d）がレスポンスに入るため、レスポンス = “1 0 0 1”となっている（図 2 3 参照）。レスポンスを除いて、他は図 2 4 A と同じであるので説明は省略する。

次に、以上説明した本例のシステム内で、A V / C コマンドに基づいたデータ伝送を行って、バス 1 に接続された機器を認識する処理について説明する。

本例においては結線に関する状態として、コマンドで図 2 5 に示すデータのレスポンスが行われるようにしてある。具体的には

、接続状態〔コネクテッド：Connected〕であるとき、結線が固定されて常に接続されていることを示す〔パーマネント：Permanent〕と、録画中などの何らかの要求によって結線が接続されて、しかもその一時的にその接続を切断できない状態を示す〔ロックド：locked〕と、ロックされてない通常の接続を示す〔アンロックド：Unlocked〕のいずれかのレスポンスがある。また、非接続状態〔ディスコネクテッド：Disconnected〕であるとき、結線が接続されておらず、要求によって他の接続を阻害せずに接続できることを示す〔セレクトアブル：Selectable〕と、結線が接続されておらず、要求によって接続できるが、その接続をしたとき、他の接続を阻害する（具体的には他の接続が非接続になる可能性があること等）ことを示す〔アルタネイティブ：Alternative〕と、結線が接続できない状態であることを示す〔ディスエイブル：Disable〕とがある。

また、信号入出力の状態として、図 2 6 に示すようにレスポンスが定義される。即ち、信号を出力できる状態のとき、結線の出力側（信号の流れの下流）のプラグに指示すれば、信号のフォーマットが変換できることを示す〔コンバージョンアル：Convertible〕と、通常の信号を流すことが可能な状態を示す〔スティブル：Stable〕とのいずれかが示される。ここで、結線の状態が接続状態〔Connected〕の種類であるとき、実際に信号を流すことができる。また、信号を流すことが出来ないときには、そのことを示す〔ノーデータ：No data〕が示される。

また、このコマンドでは、他の機器が問い合わせる際に、必要な上述したを絞り込んで問い合わせることができるようにしてある。具体的には、特定フォーマットに関係する状態だけをステータスコマンドで問い合わせ、レスポンスを要求することができる。また、特定プラグに関係する状態だけをステータスコマンド

で問い合わせ、レスポンスを要求することができる。さらに、特定の内部機能単位（サブユニット）に関する状態だけをステータスコマンドで問い合わせ、レスポンスを要求することができる。

5 例えば、図 1 3 ～図 1 5 に示す構成の機器に対して、M P E G フォーマットを出力するものに関する状態を知りたいければ、出力である [Source] とフォーマット [MPEG] を問い合わせ、エントリー I D が 1 と 5 の状態を含んだレスポンスが得られる。また、機能単位（サブユニット）B に対する状態が全て知りたいければ、
10 全てを示す [オール : All] と [サブユニット B] と問い合わせ、エントリー I D が 3, 4, 5, 9, 10, 11 の状態を含んだレスポンスが得られる。

図 2 7 は、接続を問い合わせるステータスコマンドの構成例を示す図であり、図 2 8 は、そのコマンドに対するステータスレスポンスの構成例を示す図である。なお、ステータスレスポンスについては、図 2 8 に示す構成のものが、該当するものが全て回答
15 されるまで複数回繰り返し伝送パケットに配置される。

なお、図 2 7 に示すように、本例の場合には、コマンドを送る際には、[operand] 0 の区間では、特定のデータ "O x F F" を送り、レスポンスでは、図 2 8 に示すように、[generation number] が返される。これは、以前に問い合わせたときから変化があったかどうか示してあるものである。基本的には、全てのエントリー I D の中の 1 つでもステータスに変化があったとき、[ジェネレーションナンバー : generation number] が 1 つ更新される。この [ジェネレーションナンバー : generation number] は、例えば 1 バイトの値に固定にする場合には、0 から始まって、O x F F (= 2 5 5) までカウントしたら再び 0 に戻るようにする。これは、[ソース : Source], [ディスティネーション :
20
25

Destination] , [トランスフォーメーション : Transformation] の 3 つの状態毎にカウント値を設定するようにしても良い。このように状態変化があることをカウント値で示すことで、問い合わせた側で判断し易くなる。

5 このように機器内の接続状態に関するテーブルを各機器が持って、そのテーブルを A V / C コマンドのディスクリプタの形式として、そのディスクリプタを A V / C コマンドに従って読出することができるようにしたことで、各機器の状態を少ない処理で短時間に読出することができるようになる。

10 なお、図 2 8 に示すレスポンスで示されるステータスのデータ (図 2 8 の最も下の段のデータ) では、プラグの接続状態と、その接続で伝送される信号の状態の 2 つを示すようにしてある。即ち、例えばこのステータスのデータの前半の区間には、既に図 2 5 に示した、結線に関する状態のデータを配置し、ステータスの
15 データの後半の区間では、既に図 2 6 に示した、信号入出力の状態のデータを配置する。このようにすることで、結線と信号の出力状態の 2 つが判断できるようになる。

次に、本発明の第 2 の実施の形態を、図 2 9 ~ 図 3 7 を参照して説明する。

20 本実施の形態においても、ネットワークシステムの構成については、例えば上述した第 1 の実施の形態で説明した図 3 のシステムと同様のシステムが適用されるものであり、デジタル通信制御バスである I E E E 1 3 9 4 方式のバスを介して、複数台の機器が接続してあるものに適用される。そして本実施の形態において
25 は、第 1 の実施の形態で例えば図 1 3 ~ 図 1 5 に示すように、機器 (ユニット) 1 0 の構成と、それに対応したそれぞれの機能をリストアップしたデータを、バスで接続された他の機器に伝送する場合の処理を、第 1 の実施の形態の場合とは異なる処理で行う

ようにしたものである。即ち、既に説明した第 1 の実施の形態では、リストアップしてテーブルとしたデータを、A V / C コマンドに基づいたディスクリプタで一括して相手の機器に送るようにしたが、本実施の形態では、相手の機器からの要求により、必要なデータだけを、相手の機器に送るようにしたものである。

図 2 9 は、本例の場合に、バスで接続された相手の機器から、信号伝送状態を調べるために伝送するコマンド（シグナルフローステートコマンド）の例である。この例では、〔オペコード〕の区間で、接続状態と信号伝送状態を調べるコマンドである〔シグナルフローステート：SIGNAL FLOW STATE〕のコマンドのデータを送り、〔オペランド〕0 の区間では、最大値のデータ（即ち 1 データが連続するデータ）である“F F”を送り、〔オペランド〕1 と〔オペランド〕2 の区間で、送信（Source）を特定するデータを送り、〔オペランド〕3 と〔オペランド〕4 の区間で、受信（Destination）を特定するデータを送る。他のオペランドについては、例えば最大値のデータを配置する。

但し、この例では、該当する機器の送信状態を問い合わせるだけであるので、受信（Destination）を特定するデータについては、例えば最大値のデータを配置する。〔オペランド〕1 と〔オペランド〕2 の区間を使用したソースを特定するデータとしては、例えばバスで接続された相手の機器の接続だけを問い合わせるコマンドとして、A V / C コマンドで既に規定されたコマンド（コネクトコマンド）でのソースデータの配置と同じものを使用する。即ち、既に規定されたコネクトコマンドでは、図 3 1 に示すように、〔オペランド〕1 の区間の前半の 5 ビットを使用して、ソースサブユニットタイプを特定するデータを配置し、この区間の後半の 3 ビットを使用して、ソースサブユニット I D を特定するデータを配置する。また、〔オペランド〕2 の区間の 8 ビット

を使用して、ソースプラグを特定するデータを配置する。

5 なお、既に規定された図 3 1 に示すコネクトコマンドでは、〔オペランド〕 3 の区間の前半の 5 ビットを使用して、ディスティネーションサブユニットタイプを特定するデータを配置し、この区間の後半の 3 ビットを使用して、ディスティネーションサブユニット ID を特定するデータを配置する。また、〔オペランド〕 4 の区間の 8 ビットを使用して、ディスティネーションプラグを特定するデータを配置し、受信側についても特定できるようにしてある。また、〔オペランド〕 0 の区間には、接続状態の詳細について
10 のデータ（ロックされた接続であるかなどのデータ）を配置するようにしてある。

 図 2 9 に示す本例のシグナルフローステートコマンドの構成の説明に戻ると、このシグナルフローステートコマンドの〔オペランド〕 1 と〔オペランド〕 2 のソースを特定する区間のデータ構成を、
15 図 3 1 に示すコネクトコマンドの〔オペランド〕 1 と〔オペランド〕 2 の区間と同じデータ構成とし、特定の機器に対して、その機器の内部のサブユニットと、ソースプラグ（出力プラグ）を特定するデータを送り、そのサブユニットと出力プラグとの接続状態を問い合わせる。

20 このシグナルフローステートコマンドを受信した側の機器では、このコマンドに対する応答であるシグナルフローステートレスポンスをバスに送出する。図 3 0 は、このシグナルフローステートコマンドを受信した側の機器で、そのコマンドで問い合わせされたデータの応答を行うシグナルフローステートレスポンスの構成例を示す図である。このレスポンスの〔オペコード〕の区間で、
25 接続状態と信号伝送状態のコマンドに関する応答であることを示す〔シグナルフローステート：SIGNAL FLOW STATE〕のデータを送る。そして、〔オペランド〕 0 の区間で、接続状態（connecti

on state) を示すデータを配置し、〔オペランド〕 1 と〔オペランド〕 2 の区間で、送信 (Source) を特定するデータを送り、〔オペランド〕 3 と〔オペランド〕 4 の区間で、受信 (Destination) を特定するデータを送り、〔オペランド〕 5 の区間で、複数の信号源が存在する場合のデータであるマルチプルソース (multiple source) のデータを送り、〔オペランド〕 6 の区間で、出力状態 (output state) を示すデータを配置する。この場合、〔オペランド〕 1 から〔オペランド〕 4 の区間のデータについては、コマンドに付加されたデータがそのまま返送され、〔オペランド〕 0 の区間の接続状態と、〔オペランド〕 6 の区間の出力状態のデータが、接続状態と信号伝送状態を示すデータである。

シグナルフローステートコマンドを送信した側の機器では、この図 30 に示すシグナルフローステートレスポンスを受信すると、この〔オペランド〕 0 の区間の接続状態と、〔オペランド〕 6 の区間に配置された出力状態のデータから、該当する箇所の接続状態と信号伝送状態を判断することができる。

図 30 に示すシグナルフローステートレスポンスの〔オペランド〕 0 の区間の接続状態を示すデータとしては、例えば図 32 に示すデータ構成とする。この 8 ビットで構成されるデータの内の、上位 2 ビットは未定義のデータとしてあり、ここでは“00”を配置する。この 2 ビットの区間は、受信側ではどのデータが配置されても無視するデータ (ignored data) としてあり、将来何らかのデータがこの区間に定義されても支障がないようにしてある。

次の 2 ビットの区間についても未定義のデータとしてあり、ここでは“00”を配置する。この 2 ビットの区間は、受信側では“00”のデータであったときだけ有効とする未使用データ (reserved data) としてある。

次の 2 ビットの区間は、図 2 5 に示した接続状態〔コネクテッド：Connected〕又は非接続状態〔ディスコネクテッド：Disconnected〕に関する状態のいずれかのデータを配置する。図 3 2 の例では、ロックされてない通常の接続を示す〔アンロックド：Unlocked〕のデータが配置してある。さらに、次の 1 ビットの区間に、そのときの接続のロック状態を示すデータ〔ロック：lock〕を配置し、最後の 1 ビットの区間に、そのときの接続が永久的な接続であるかを示すデータ〔perm〕を配置する。

図 3 0 に示すシグナルフローステートレスポンスの〔オペランド〕 6 の区間の出力状態を示すデータとしては、例えば図 3 3 に示すデータ構成とする。この 8 ビットで構成されるデータの内の、上位 2 ビットは未定義の無効データ (ignored data) で受信側では無視されるデータとしてあり、ここでは“00”を配置する。

次の 1 ビットの区間については、0 データであるときだけ有効な未使用データ (reserved data) として、“0”を配置する。

次の 1 ビットの区間は、表示に関連したフラグ (i flag) としてある。このフラグは、例えば機器の動作状態などを文字、数字などの表示で表示させる表示パネル用のサブユニットに、オンスクリーンディスプレイ (OSD) 表示用の出力を指示して、アイソクロナスモードで出力される映像に、何らかの表示を重畳させたり、アナログ出力端子から出力される映像に何らかの表示を重畳させたとき、該当する出力プラグ (出力端子) からの出力映像で、その表示が行われていることを示すフラグである。

残りの 4 ビットの区間は、出力状態 (アウトプットステート：output state) を示すデータが配置される。この出力状態のデータとしては、例えば図 3 4 に示すように、その状態と値とが設定してある。具体的には、通常の出力状態 (ノーマル：normal) と

、データフォーマットを変換して出力する状態（コンバーティブル：convertible）と、無音状態となった信号の出力状態（ミュートイング：muting）と、映像などが存在しない状態での出力（ノーデータ：no data）と、アイソクロナス転送プラグが用意された状態（バーチャルアウトプット：virtual output）と、その他の状態（未定義：reserved）とが用意されている。

このように構成して、出力状態の詳細を相手側の機器に知らせることで、このデータを受信した側の機器では、受信したデータの状態が判断できる。特に、オンスクリーンディスプレイ表示用のフラグを備えたことで、オンスクリーンディスプレイ表示が行われている出力プラグが判ることで、例えば機器が備えるどの出力プラグからの映像データを受信して表示させることで、該当する機器の動作状態などのオンスクリーンディスプレイ表示が行えるか判断できるようになる。機器によっては、アイソクロナスモードで出力されるデジタル映像データには、オンスクリーンディスプレイ表示をさせることが困難な機器があり、アナログ出力端子などの特定の出力部（出力プラグ）の出力信号からだけ、オンスクリーンディスプレイ表示が可能な場合があり、このような場合に、受信側の機器で適切な表示を行うための判断が可能になる。

また、図 30 に示すシグナルフローステートレスポンスの〔オペランド〕 5 の区間の、複数の信号源が存在する場合のデータであるマルチプルソースについては、例えば図 35 に示すデータ構成とする。即ち、この 8 ビットで構成されるデータの内の、上位 4 ビットは複数の信号源（ソース）の内の 1 つのソース番号のデータ（シグナルソースナンバー：signal source number）とし、下位 4 ビットはトータルの信号源の数のデータ（トータルシグナルソース：total signal source）としてある。

この複数の信号源に関するデータは、該当する機器が例えば図 3 6 に示す構成であるときに使用される。即ち、機器（ユニット） 9 0 0 が備えるサブユニット 9 1 0 内で、2つの入力プラグ 9 1 1, 9 1 2 からの入力データを合成する処理を行って、1つの出力プラグ 9 1 3 から出力させる状態となっているときに使用される。この場合、サブユニット 9 1 0 での合成処理としては、例えば2つの映像データを、1つの映像データに合成するビデオ編集処理などによる合成処理や、一方の入力からの映像データに、他方の入力からの音声データを付加する合成処理などが考えられる。

この図 3 6 に示す合成処理が行われた状態であるとき、シグナルフローステートレスポンスの〔オペランド〕 5 の区間を使用して、例えば図 3 7 に示すデータ伝送が行われる。即ち、最初に状態を知りたい機器からコマンドを伝送する際には、図 3 7 の A に示すように、この区間に最大値のデータ“F F”を配置し、そのコマンドに対する1回目のレスポンスでは、図 3 7 の B に示すように、前半のソース番号のデータとして、複数存在する内の一方の入力プラグである入力プラグ 9 1 1（i P C R 1）のコード番号を配置し、後半のトータルの信号源数のデータとして、入力数 2 を配置する。

そして、図 3 7 の C に示すように、2回目のコマンドの伝送があるときには、受信側の機器でもう1つの入力プラグを知りたいので、該当する区間（〔オペランド〕 5 の区間）のデータとして、ソース番号のデータに 2 を配置し、トータルの信号源数のデータとして入力数 2 を配置する。このコマンドに対するレスポンスとしては、図 3 7 の D に示すように、ソース番号のデータとして、他方の入力プラグである入力プラグ 2 1 2（i P C R 2）のコード番号を配置し、トータルの信号源数のデータとして、入力数

2 を配置する。

このようにマルチプルソースに関するデータ伝送を行うことで、データを出力している機器内で、他の機器からのデータを合成して出力しているとき、その合成に関する詳細が、受信側の機器で判るようになる。

次に、本発明の第 3 の実施の形態を、図 3 8 ～図 4 1 を参照して説明する。

本実施の形態においても、ネットワークシステムの構成については、例えば上述した第 1 の実施の形態で説明した図 3 のシステムと同様のシステムが適用されるものであり、デジタル通信制御バスである IEEE 1394 方式のバスを介して、複数台の機器が接続してあるものに適用される。そして本実施の形態においては、第 1 の実施の形態で例えば図 1 3 ～図 1 5 に示すように、機器（ユニット）10 の構成と、それに対応したそれぞれの機能をリストアップしたデータを、バスで接続された他の機器に伝送する場合の処理を、第 1 の実施の形態の場合や、第 2 の実施の形態の場合とは異なる処理で行うようにしたものである。即ち、既に説明した第 2 の実施の形態では、映像の出力状態の詳細を相手側の機器に知らせるためのフラグを用意したが、本実施の形態では、出力される映像の加工状態を示す特定のフィールドを、映像に関するデータ中に用意し、そのフィールドのデータで映像の加工状態の詳細を相手に知らせるようにしたものである。

図 3 8 は、本例の場合に、バスで接続された相手の機器（ここでは映像を受信するディスティネーション機器）から、信号出力状態を調べるために伝送するコマンド（シグナルソースステータスコマンド）の例である。この例では、〔オペコード〕の区間で、ソース機器に対して信号状態を問い合わせるコマンドである〔シグナルソース：SIGNAL SOURCE〕のステータスコマンドのデー

タを送り、〔オペランド〕 0、〔オペランド〕 1、〔オペランド〕 2 の区間では、無効のデータ（即ち受信側で無視されるデータ）である“F E”を送り、〔オペランド〕 3 の区間で、受信（Destination）を特定するデータとして、そのディスティネーション機器のサブユニットタイプ（シグナルディスティネーションサブユニットタイプ：signal destination subunit type）のデータと、ディスティネーション機器のサブユニットID（シグナルディスティネーションサブユニットID：signal destination subunit ID）のデータを送り、〔オペランド〕 4 の区間で、ディスティネーション機器の入力プラグを特定するデータ（シグナルディスティネーションプラグ：signal destination plug）を送る。

なお、ディスティネーション機器以外の機器が信号出力状態を調べる場合には、ディスティネーション機器に関するデータとして、例えば最大値のデータを配置するようにしても良い。

図 3 9 は、このステータスコマンドに対するレスポンス（シグナルソースステータスレスポンス）の例である。この例では、〔オペコード〕の区間で、ソース機器に対して信号状態を問い合わせた場合のレスポンスである〔シグナルソース：SIGNAL SOURCE〕のステータスコマンド（レスポンス）のデータを送り、〔オペランド〕 0 の区間では、信号の出力状態に関するデータ（アウトプットステータス：output status）のフィールド（先頭の 3 ビット区間）と、信号の変換処理の有無に関するデータ（conv）のフィールド（1 ビット区間）と、信号の加工状態に関するデータ（シグナルステータス：signal status）のフィールド（後半の 4 ビット区間）とが用意しており、それぞれのフィールドで現在のソース機器での状態に関するデータを送る。〔オペランド〕 1 と〔オペランド〕 2 の区間では、出力される信号（ここでは映像

データ)の信号源に関するデータ(シグナルソース: signal source)を送る。〔オペランド〕3と〔オペランド〕4の区間には、図38に示すコマンドに配置されたディスティネーション機器に関するデータをそのまま返送する。

- 5 図40は、シグナルソースステータスレスポンスの〔オペランド〕0の区間のアウトプットステータスの3ビットのデータと、その出力状態を示すデータの意味の対応の例を示したものである。ここでの例を説明すると、データ“000”の場合には、有効な
- 10 パケットデータが出力されていることを示すエフェクティブパケット出力となる。データ“001”の場合には、有効なパケットデータが出力されていないことを示すノットエフェクティブとなる。データ“010”の場合には、別のディスティネーション機器に対してコネクションを張っている状態などで、指示された
- 15 ディスティネーション機器に対して出力できない状態を示すリソース不足の状態となる。データ“0011”の場合には、パケットデータを送出できる用意ができている状態を示すレディとなる。データ“0100”の場合には、他のソース機器からのデータを、このソース機器を経由して出力させている状態(ここではこのような状態をバーチャルアウトプット状態と称する)を示す。
- 20 データ“101”～“111”は、ここでは未定義である。

- 図41は、シグナルソースステータスレスポンスの〔オペランド〕0の区間のシグナルステータスの4ビットのデータの意味の対応の例を示したものである。ここでは、4つのビットのそれぞれに意味を持たせたフラグとしてある。最上位ビット側から、
- 25 映像データの加工状態を示すプロセサのフラグ、多重化された映像データの中から任意のデータを選択した状態を示すフィルタードのフラグ、映像データなどのデータの信号方式を変換したことを示すコンバーテッドのフラグ、映像を重畳して表示させるオン

スクリーンディスプレイの状態を示すOSDオーバーライドのフラグの4つのフラグを設定してある。

5 ここでの例を説明すると、プロセスのフラグでは、そのフラグのビットが“0”のときには、ソース源からのデータが加工されずにそのままのデータとして出力させていることを示し、“1”のときには加工されていることを示す。

10 フィルタードのフラグでは、そのフラグのビットが“1”のとき、ソース源からの多重化された映像データ（例えば複数の映像を並べて配置させた映像となるデータなど）の中から任意のデータを選択したことを示し、“0”のときにはこのような選択が行われてないことを示す。

15 コンバーテッドのフラグでは、そのフラグのビットが“1”のとき、ソース源からのデータの信号方式を変換して出力させていることを示し、“0”のときにはこのような変換が行われてないことを示す。

20 OSDオーバーライドのフラグでは、そのフラグのビットが“1”のとき、オンスクリーンディスプレイ（OSD）と称される文字や図形などの何らかの情報を映像に重畳するように加工して出力させていることを示し、“0”のときにはこのような処理が行われてないことを示す。

25 また、複数のデータを混合したデータに加工した状態（例えば特殊な処理で1つの映像中に別の物体を挿入させて合成された映像とする等）であることを示すデータを付加するようにしても良い。ここまで示した加工処理以外の特殊な加工を行ったことを示すデータを付加するようにしても良い。

 このようにして、シグナルソースステータスレスポンスの中の特定のフィールドを使用して、出力データの出力状態と、その出力データの加工状態の詳細を示すようにしたことで、ディスティ

ネーション機器などのレスポンスを受信する側では、ソース機器から出力されるデータ（ここでは映像データ）の詳細を知ることができ、ディスティネーション機器で受信したデータを処理する際の判断が簡単にできるようになる。また、信号の変換処理の有無に関するデータ（conv）のフィールドを、信号の処理状態のフィールドとは別に設けてあり、ソース機器から出力される映像データなどのフォーマット変換などが行われたか否かをディスティネーション機器側で判断することも可能になる。なお、図 4 0，図 4 1 に示したデータ例は、一例を示したものであり、他のデータ構成を適用しても良い。

なお、この実施の形態では、映像をソース機器からディスティネーション機器に伝送する場合に、ソース機器での映像データの出力状態と、その出力映像データの加工状態についての情報を、ディスティネーション機器などに伝送するようにしたが、映像データ以外のストリームデータを、ソース機器からディスティネーション機器に伝送する場合に、そのストリームデータの出力状態と、加工状態についての情報を、同様の処理で伝送するようにしても良い。例えば、オーディオデータをソース機器から出力させる場合に、その出力状態と、加工状態についての情報を同様のフィールドで伝送するようにしても良い。

また上述した第 1，第 2，第 3 の実施の形態では、IEEE 1394 方式のバスで構成されるネットワーク内で、AV/C コマンドの形式でデータ伝送を行う場合の例としたが、その他の構成のネットワークやフォーマットで処理する場合にも適用できるものである。

また、上述した各実施の形態では、機器内部のサブユニットと出力部（出力プラグ）との接続状態と出力状態を、他の機器から問い合わせ、それぞれの情報を得るようにしたが、機器の入力

部（入力プラグ）とサブユニットとの接続状態及び入力状態を、同様のコマンドで問い合わせ、それぞれの情報を得るようにしても良い。

5

10

15

20

25

請 求 の 範 囲

1. 所定のバスラインに接続された機器に関するデータを、上記バスラインを介して伝送する機器データ伝送方法において、
上記機器の内部で接続可能な接続情報を所定のテーブルとして一括して保持し、
5 その保持したテーブル内の全て又は一部の接続情報を、上記バスラインを介した所定のフォーマットのコマンドとして、他の機器に伝送するようにした
 機器データ伝送方法。
- 10 2. 請求項 1 記載の機器データ伝送方法において、
 上記テーブルに保持された接続情報は、機器が備える入力部又は出力部と内部の機能処理部との接続に関する情報と、機器が入力又は出力するフォーマットに関する情報とを含むようにした
15 機器データ伝送方法。
3. 請求項 2 記載の機器データ伝送方法において、
 上記テーブルに保持された入力部又は出力部と機能処理部との接続に関する情報は、同一データを複数の接続で同時に伝送
20 できることに関する情報を含む
 機器データ伝送方法。
4. 請求項 2 記載の機器データ伝送方法において、
 上記テーブルに保持された接続情報は、入力又は出力するフォーマットを他のフォーマットに変換する機能に関する情報を更に含むようにした
25 機器データ伝送方法。
5. 請求項 2 記載の機器データ伝送方法において、
 上記テーブルに保持された情報で示される入力部又は出力部は、上記バスラインに接続される入力部又は出力部以外のもの

を含む

機器データ伝送方法。

6. 請求項 2 記載の機器データ伝送方法において、

5 上記所定のフォーマットのコマンドの伝送により、機器内の現在の接続状態に関する情報を、他の機器に伝送するようにした

機器データ伝送方法。

7. 請求項 6 記載の機器データ伝送方法において、

10 上記現在の接続状態を変更したとき、他の接続に影響があるとき、そのことに関する情報を更に伝送するようにした機器データ伝送方法。

8. 所定のバスラインに接続された第 1 の機器に関するデータを、上記バスラインを介して第 2 の機器に伝送する機器データ伝送方法において、

15 所定のフォーマットのコマンドで、上記第 1 の機器が備える出力部又は内部の機能処理部の入力を指定するデータを、上記第 2 の機器から伝送することで、

20 上記第 1 の機器の該当する入力部、出力部、内部の機能処理部の内のいずれか 2 つの接続のステータスに関するデータを、上記第 2 の機器に伝送するようにした機器データ伝送方法。

9. 請求項 8 記載の機器データ伝送方法において、

25 上記第 1 の機器が備える入力部を指定するデータを、上記第 2 の機器に伝送するようにした機器データ伝送方法。

10. 所定のバスラインに接続された第 1 の機器に関するデータを、上記バスラインを介して第 2 の機器に伝送する機器データ伝送方法において、

所定のフォーマットのコマンドで、上記第 1 の機器が備える出力部又は内部の機能処理部の入力を指定するデータを、上記第 2 の機器から伝送することで、

5 該当する接続で伝送されるデータの信号源を特定するためのデータを、上記第 2 の機器に伝送するようにした機器データ伝送方法。

11. 請求項 10 記載の機器データ伝送方法において、
 上記信号源が複数存在するとき、その複数の信号源についてのデータを伝送するようにした
10 機器データ伝送方法。

12. 請求項 10 記載の機器データ伝送方法において、
 信号源が複数であることを示すデータを伝送するようにした機器データ伝送方法。

13. 請求項 8 記載の機器データ伝送方法において、
15 上記入力部又は出力部と機能処理部とを指定するデータは、その入力部又は出力部と機能処理部との接続に関する設定を行うときのデータと共通のデータ構造とした機器データ伝送方法。

14. 所定のバスラインに接続された所定の機器に関するデータを
20 、上記バスラインを介して他の機器に伝送する機器データ伝送方法において、

 上記所定の機器の特定の出力部からの映像の出力状態に関するデータを、上記所定の機器から出力する機器データ伝送方法。

25 15. 請求項 14 記載の機器データ伝送方法において、
 上記映像の出力状態に関するデータに、その映像に特定の映像が重畳されていることを示すフラグを付加するようにした機器データ伝送方法。

16. 請求項 1 5 記載の機器データ伝送方法において、
上記フラグで示される特定の映像は、オンスクリーンディスプレイの映像である
機器データ伝送方法。
- 5 17. 請求項 1 4 記載の機器データ伝送方法において、
上記映像の出力状態に関するデータの特定フィールドで、その映像の加工状態を示すようにした
機器データ伝送方法。
- 10 18. 請求項 1 7 記載の機器データ伝送方法において、
フラグを使用して上記映像の加工状態を示すようにした
機器データ伝送方法。
- 15 19. 請求項 1 7 記載の機器データ伝送方法において、
上記特定フィールドのデータで示される加工状態は、多重化された映像データから所定のデータを抽出した状態を示すデータとした
機器データ伝送方法。
- 20 20. 請求項 1 7 記載の機器データ伝送方法において、
上記特定フィールドのデータで示される加工状態は、映像を重ね重ねて表示させるオンスクリーンディスプレイの状態を示すデータとした
機器データ伝送方法。
- 25 21. 請求項 1 7 記載の機器データ伝送方法において、
上記特定フィールドのデータで示される加工状態は、映像データの信号フォーマットが変換された状態を示すデータとした
機器データ伝送方法。
22. 請求項 1 7 記載の機器データ伝送方法において、
上記特定フィールドのデータで示される加工状態は、映像に対して特別な加工が施された状態であることを示すデータとし

た

機器データ伝送方法。

23. 請求項 2 2 記載の機器データ伝送方法において、

上記特定フィールドのデータで示される特別な加工が施された状態は、映像が混合された状態である

機器データ伝送方法。

24. 請求項 1 7 記載の機器データ伝送方法において、

上記特定フィールドのデータで示される加工状態は、信号源の映像と同一である状態であることを示すデータとした

機器データ伝送方法。

25. 所定のバスラインを介して他の機器と接続可能な伝送装置において、

装置の内部で接続可能な接続情報を一括して所定のテーブルとして保持する記憶手段と、

上記記憶手段が記憶した接続情報の一部又は全部を、上記バスラインを介して受信した所定のフォーマットのコマンドに基づいて、上記バスラインに送出する伝送制御手段とを備えた伝送装置。

26. 請求項 2 5 記載の伝送装置において、

上記記憶手段に保持された接続情報は、機器が備える入力部又は出力部と内部の機能処理部との接続に関する情報と、機器が入力又は出力するフォーマットに関する情報とを含むようにした

伝送装置。

27. 請求項 2 6 記載の伝送装置において、

上記記憶手段に保持された入力部又は出力部と機能処理部との接続に関する情報は、同一データを複数の接続で同時に伝送できることに関する情報を含む

伝送装置。

28. 請求項 2 6 記載の伝送装置において、

上記記憶手段に保持された接続情報は、上記入力又は出力するフォーマットを他のフォーマットに変換する機能に関する情報を更に含むようにした

伝送装置。

29. 請求項 2 6 記載の伝送装置において、

上記記憶手段に保持された情報で示される入力部又は出力部は、上記バスラインに接続される入力部又は出力部以外のものを含む

伝送装置。

30. 請求項 2 6 記載の伝送装置において、

上記伝送制御手段は、所定のフォーマットのコマンドの伝送により、機器内の現在の接続状態に関する情報を、他の機器に伝送するようにした

伝送装置。

31. 請求項 3 0 記載の伝送装置において、

上記伝送制御手段が伝送する情報には、現在の接続状態を変更したとき、他の接続に影響があるとき、そのことに関する情報を含むようにした

伝送装置。

32. 所定のバスラインを介して他の機器と接続可能な伝送装置において、

装置が有する出力部又は内部の機能処理部の入力を指定するデータを、上記バスラインを介して受信したとき、該当する入力部、出力部、内部の機能処理部の内のいずれか 2 つの接続のステータスに関するデータを上記バスラインに送出する伝送制御手段を備えた

伝送装置。

33. 請求項 3 2 記載の伝送装置において、

上記伝送制御手段は、装置が有する入力部を指定するデータを上記バスラインに送出する

5 伝送装置。

34. 所定のバスラインを介して他の機器と接続可能な伝送装置において、

装置が有する出力部又は内部の機能処理部の入力信号源を特定するデータを、上記バスラインを介して受信したとき、その信号源を特定するデータを、上記バスラインに送出する伝送制御手段を備えた

10

伝送装置。

35. 請求項 3 4 記載の伝送装置において、

上記伝送制御手段は、上記信号源が複数存在するとき、その複数の信号源についてのデータを伝送するようにした

15

伝送装置。

36. 請求項 3 4 記載の伝送装置において、

上記伝送制御手段は、上記信号源が複数存在するとき、信号源が複数であることを示すデータを伝送するようにした

20

伝送装置。

37. 所定のバスラインを介して他の機器と接続可能な伝送装置において、

装置が有する出力部からの映像データの出力状態に関するデータを、上記バスラインに送出する伝送制御手段を備えた

25

伝送装置。

38. 請求項 3 7 記載の伝送装置において、

上記伝送制御手段は、映像データに特定の映像データが重畳されていることを示すフラグを付加する

伝送装置。

39. 請求項 3 8 記載の伝送装置において、

上記伝送制御手段が付加するフラグで示される特定の映像データは、オンスクリーンディスプレイの映像データである

5 伝送装置。

40. 請求項 3 7 記載の伝送装置において、

上記伝送制御手段は、映像の出力状態に関するデータの特定フィールドに、映像の加工状態を示すデータを配置する

伝送装置。

10 41. 請求項 4 0 記載の伝送装置において、

上記伝送制御手段が配置する特定フィールドのデータは、多重化された映像データから所定のデータを抽出した状態を示すデータとした

伝送装置。

15 42. 請求項 4 0 記載の伝送装置において、

上記伝送制御手段が配置する特定フィールドのデータは、映像を重ねて表示させるオンスクリーンディスプレイの状態を示すデータとした

伝送装置。

20 43. 請求項 4 0 記載の伝送装置において、

上記伝送制御手段が配置する特定フィールドのデータは、映像データの信号フォーマットが変換された状態を示すデータとした 伝送装置。

44. 請求項 4 0 記載の伝送装置において、

25 上記伝送制御手段が配置する特定フィールドのデータは、映像に対して特別な加工が施された状態であることを示すデータとした

伝送装置。

45. 請求項 4 4 記載の伝送装置において、

上記伝送制御手段が配置する特定フィールドのデータで示される特別な加工が施された状態は、映像が混合された状態である

5 伝送装置。

46. 請求項 4 0 記載の伝送装置において、

上記伝送制御手段が配置する特定フィールドのデータは、信号源の映像と全く同一である状態であることを示すデータとした

10 伝送装置。

47. 第 1 の機器と第 2 の機器とを所定のバスラインを介して接続した伝送システムにおいて、

上記第 1 の機器として、

15 第 1 の機器の内部で接続可能な接続情報を一括して所定のテーブルとして保持する記憶手段と、

上記記憶手段が記憶した接続情報の一部又は全部を、上記バスラインを介して受信した所定のフォーマットのコマンドとして、上記バスラインに送出する伝送制御手段とを備え、

20 上記第 2 の機器として、上記バスラインに送出されたデータに基づいて、上記第 1 の機器の内部の接続情報を判断する接続判断手段を備えた

伝送システム。

48. 請求項 4 7 記載の伝送システムにおいて、

25 上記第 1 の機器の記憶手段に保持された接続情報は、第 1 の機器が備える入力部又は出力部と内部の機能処理部との接続に関する情報と、第 1 の機器が入力又は出力するフォーマットに関する情報とを含むようにし、

上記第 2 の機器がこれらの情報を判断できるようにした

伝送システム。

49. 請求項 4 8 記載の伝送システムにおいて、

上記第 1 の機器の記憶手段に保持された入力部又は出力部と機能処理部との接続に関する情報は、同一データを複数の接続で同時に伝送できることに関する情報を含むようにし、

上記第 2 の機器がこれらの情報を判断できるようにした伝送システム。

50. 請求項 4 8 記載の伝送システムにおいて、

上記第 1 の機器の記憶手段に保持された接続情報は、上記入力部又は出力するフォーマットを他のフォーマットに変換する機能に関する情報を更に含むようにし、

上記第 2 の機器がこれらの情報を判断できるようにした伝送システム。

51. 請求項 4 8 記載の伝送システムにおいて、

上記第 1 の機器の記憶手段に保持された情報で示される入力部又は出力部は、上記バスラインに接続される入力部又は出力部以外のものを含むようにし、

上記第 2 の機器がこれらの情報を判断できるようにした伝送システム。

52. 請求項 4 8 記載の伝送システムにおいて、

上記第 1 の機器の伝送制御手段は、所定のフォーマットのコマンドの伝送により、第 1 の機器内の現在の接続状態に関する情報を、上記第 2 の機器に伝送するようにした

伝送システム。

53. 請求項 5 2 記載の伝送システムにおいて、

上記第 1 の機器の伝送制御手段が伝送する情報には、現在の接続状態を変更したとき、他の接続に影響があるとき、そのことに関する情報を含むようにし、

上記第 2 の機器がそのことを判断できるようにした
伝送システム。

54. 第 1 の機器と第 2 の機器とを所定のバスラインを介して接続
した伝送システムにおいて、

5 上記第 1 の機器として、

上記第 1 の機器が有する出力部又は内部の機能処理部の入力
を指定するデータを、上記バスラインを介して受信したとき、
該当する入力部、出力部、内部の機能処理部の内のいずれか 2
つの接続のステータスに関するデータを上記バスラインに送出
10 する伝送制御手段を備え、

上記第 2 の機器として、上記バスラインに送出されたデータ
に基づいて、上記第 1 の機器の内部の接続情報を判断する接続
判断手段を備えた

伝送システム。

15 55. 請求項 5 4 記載の伝送システムにおいて、

上記第 1 の機器の伝送制御手段は、装置が有する入力部を指
定するデータを上記バスラインに送出し、

上記第 2 の機器の接続判断手段は、そのことを判断する
伝送システム。

20 56. 第 1 の機器と第 2 の機器とを所定のバスラインを介して接続
した伝送システムにおいて、

上記第 1 の機器として、

上記第 1 の機器が有する出力部又は内部の機能処理部の入力
の信号源を特定するデータを、上記バスラインを介して受信し
25 たとき、その信号源を特定するデータを、上記バスラインに送
出する伝送制御手段を備え、

上記第 2 の機器として、上記第 1 の機器から伝送されるデー
タに基づいて信号源を特定する接続判断手段を備えた

伝送システム。

57. 請求項 5 6 記載の伝送システムにおいて、

上記第 1 の機器の伝送制御手段は、上記信号源が複数存在するとき、その複数の信号源についてのデータを伝送し、

5 上記第 2 の機器の接続判断手段は、複数の信号源を判断するようにした

伝送システム。

58. 請求項 5 6 記載の伝送システムにおいて、

10 上記第 1 の機器の伝送制御手段は、上記信号源が複数存在するとき、信号源が複数であることを示すデータを伝送し、

上記第 2 の機器の接続判断手段は、信号源が複数であることを判断するようにした

伝送システム。

15 59. 第 1 の機器と第 2 の機器とを所定のバスラインを介して接続した伝送システムにおいて、

上記第 1 の機器として、

上記第 1 の機器が有する出力部からの映像データの出力状態に関するデータを、上記バスラインに送出する伝送制御手段を備え、

20 上記第 2 の機器として、上記第 1 の機器から伝送されるデータに基づいて出力状態を判断する状態判断手段を備えた伝送システム。

60. 請求項 5 9 記載の伝送システムにおいて、

25 上記第 1 の機器の伝送制御手段は、映像データに特定の映像データが重畳されていることを示すフラグを付加し、

上記第 2 の機器の状態判断手段は、上記フラグから映像データに特定の映像データが重畳されていることを判断する伝送システム。

61. 請求項 6 0 記載の伝送システムにおいて、

上記第 1 の機器の伝送制御手段が付加するフラグで示される特定の映像データは、オンスクリーンディスプレイの映像データであり、

5 上記第 2 の機器の状態判断手段は、上記フラグからオンスクリーンディスプレイの映像データであることを判断する伝送システム。

62. 請求項 5 9 記載の伝送システムにおいて、

10 上記第 1 の機器の伝送制御手段は、映像の出力状態に関するデータの特定フィールドに、映像の加工状態を示すデータを配置し、

 上記第 2 の機器の状態判断手段は、映像の加工状態を判断する伝送システム。

15 63. 請求項 6 2 記載の伝送システムにおいて、

 上記第 1 の機器の伝送制御手段が配置する特定フィールドのデータは、多重化された映像データから所定のデータを抽出した状態を示すデータとし、

20 上記第 2 の機器の状態判断手段は、多重化された映像データから所定のデータを抽出した状態を判断する伝送システム。

64. 請求項 6 2 記載の伝送システムにおいて、

25 上記第 1 の機器の伝送制御手段が配置する特定フィールドのデータは、映像を重畳して表示させるオンスクリーンディスプレイの状態を示すデータとし、

 上記第 2 の機器の状態判断手段は、オンスクリーンディスプレイの状態を判断する伝送システム。

65. 請求項 6 2 記載の伝送システムにおいて、

上記第 1 の機器の伝送制御手段が配置する特定フィールドのデータは、映像データの信号フォーマットが変換された状態を示すデータとし、

5 上記第 2 の機器の状態判断手段は、映像データの信号フォーマットが変換された状態を判断する伝送システム。

66. 請求項 6 2 記載の伝送システムにおいて、

10 上記第 1 の機器の伝送制御手段が配置する特定フィールドのデータは、映像に対して特別な加工が施された状態であることを示すデータとし、

 上記第 2 の機器の状態判断手段は、映像に対して特別な加工が施された状態を判断する伝送システム。

15 67. 請求項 6 6 記載の伝送システムにおいて、

 上記第 1 の機器の伝送制御手段が配置する特定フィールドのデータで示される特別な加工が施された状態は、映像が混合された状態であり、

20 上記第 2 の機器の状態判断手段は、映像が混合された状態を判断する伝送システム。

68. 請求項 6 2 記載の伝送システムにおいて、

25 上記第 1 の機器の伝送制御手段が配置する特定フィールドのデータは、信号源の映像と全く同一である状態であることを示すデータとし、

 上記第 2 の機器の状態判断手段は、信号源の映像と全く同一の映像であることを判断する伝送システム。

FIG. 1A

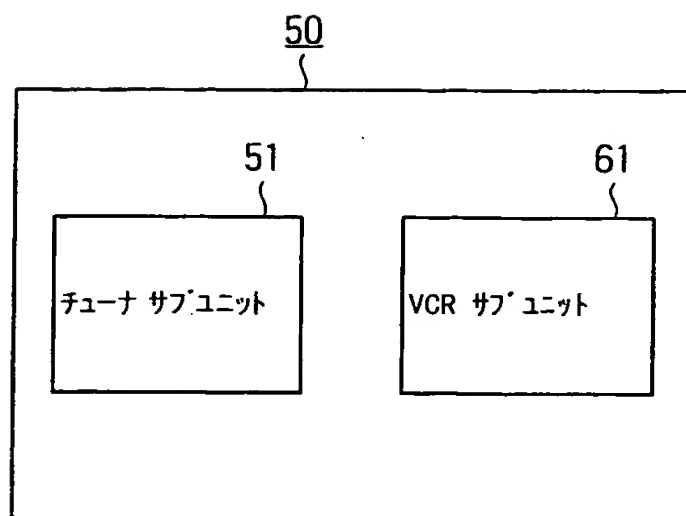


FIG. 1B

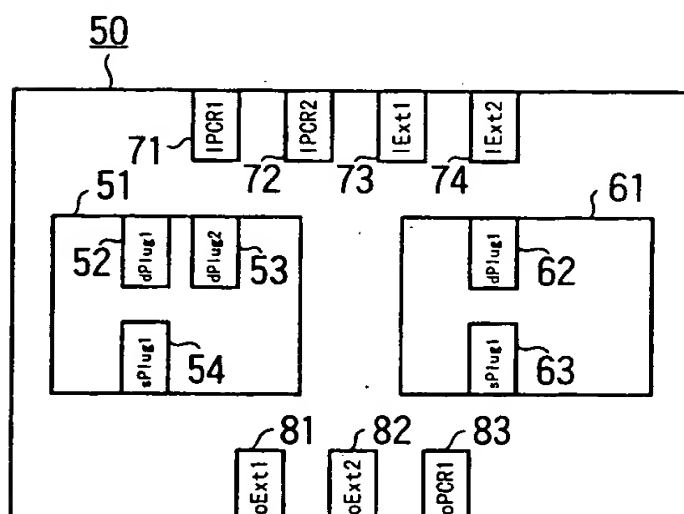


FIG. 1C

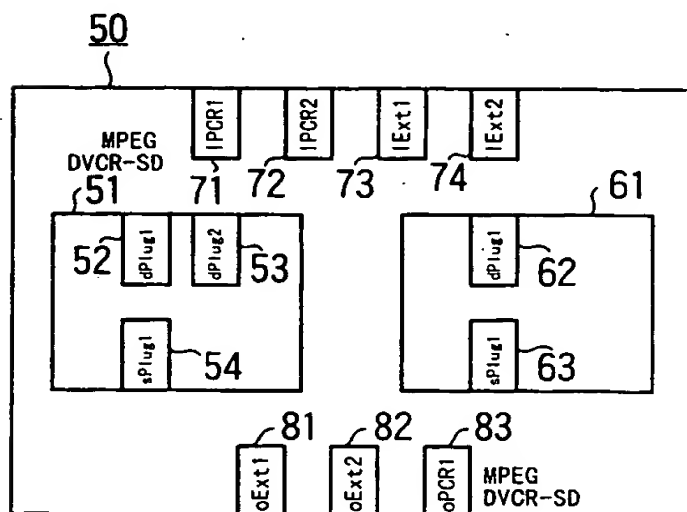


FIG. 2A

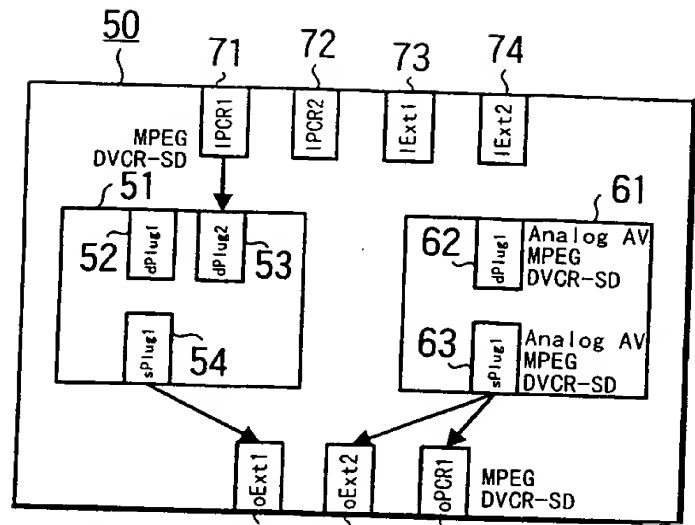


FIG. 2B

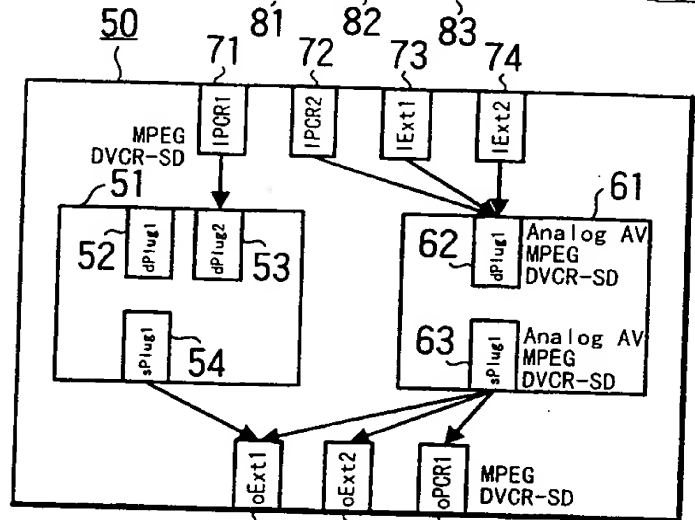


FIG. 2C

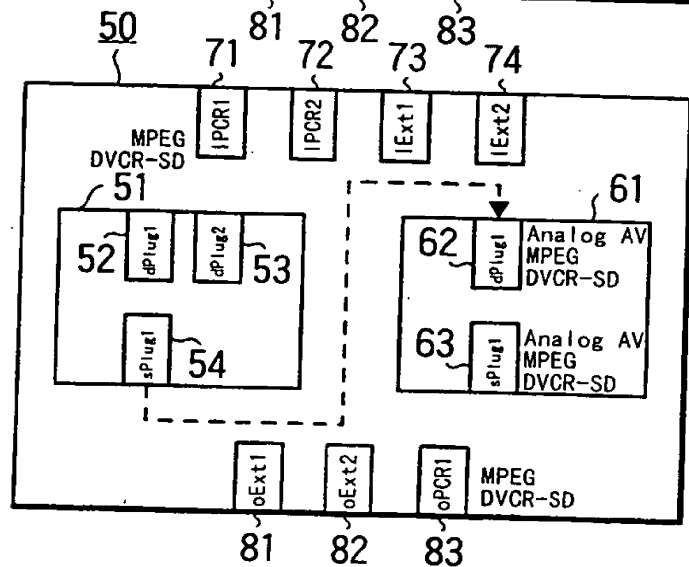


FIG. 3A

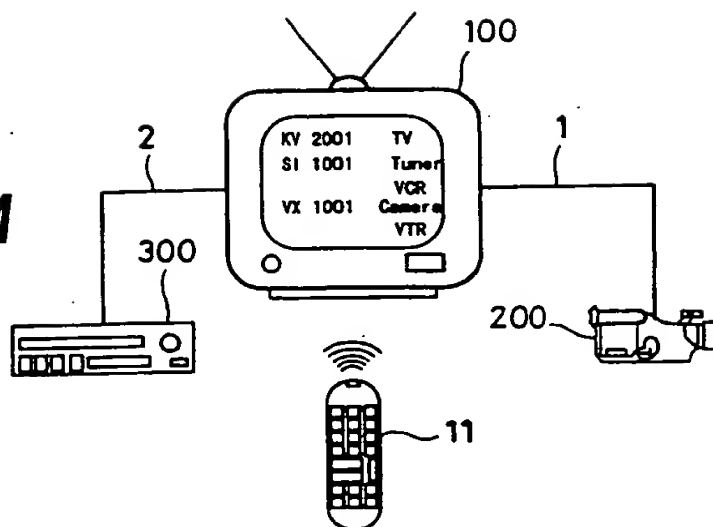


FIG. 3B

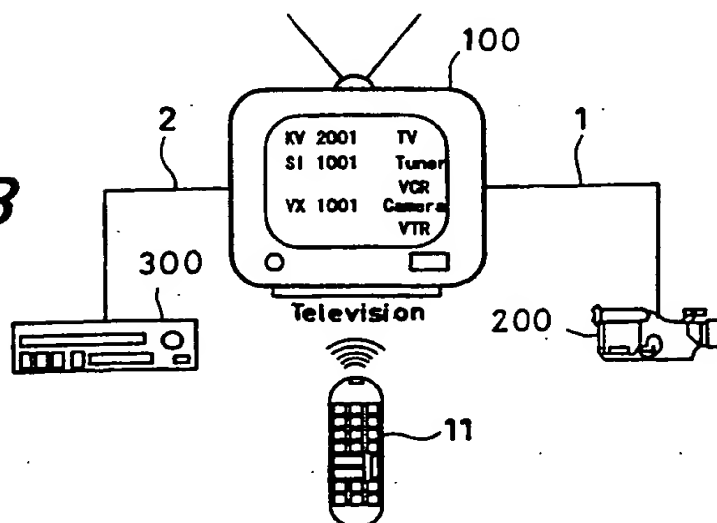


FIG. 3C

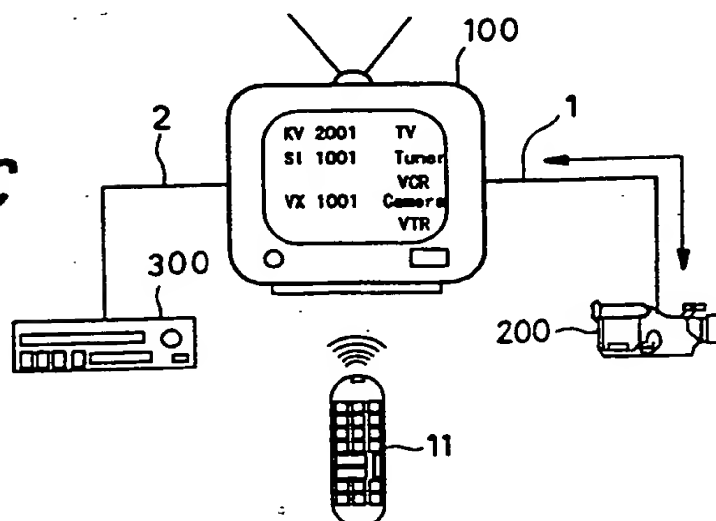


FIG. 4

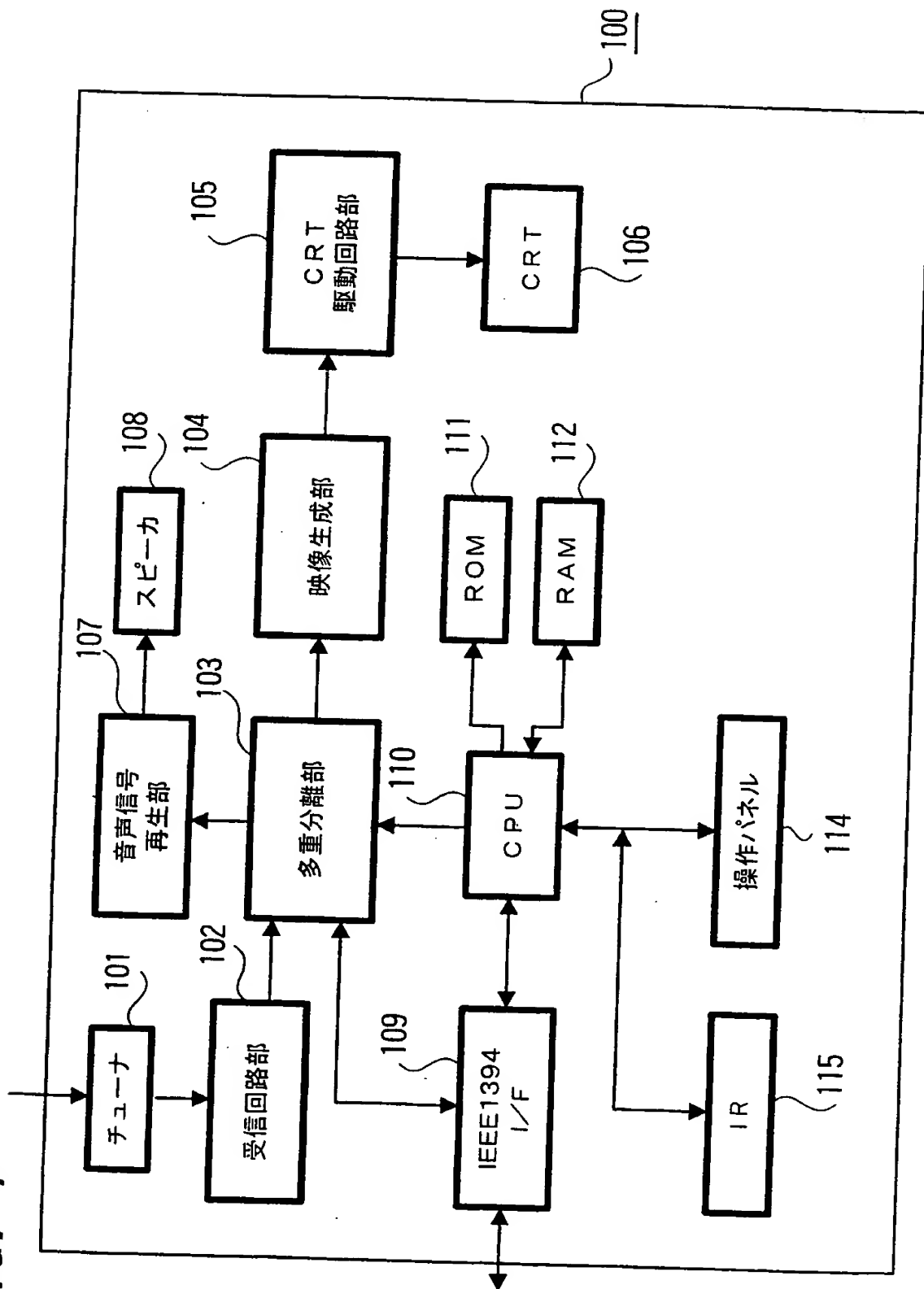


FIG. 5

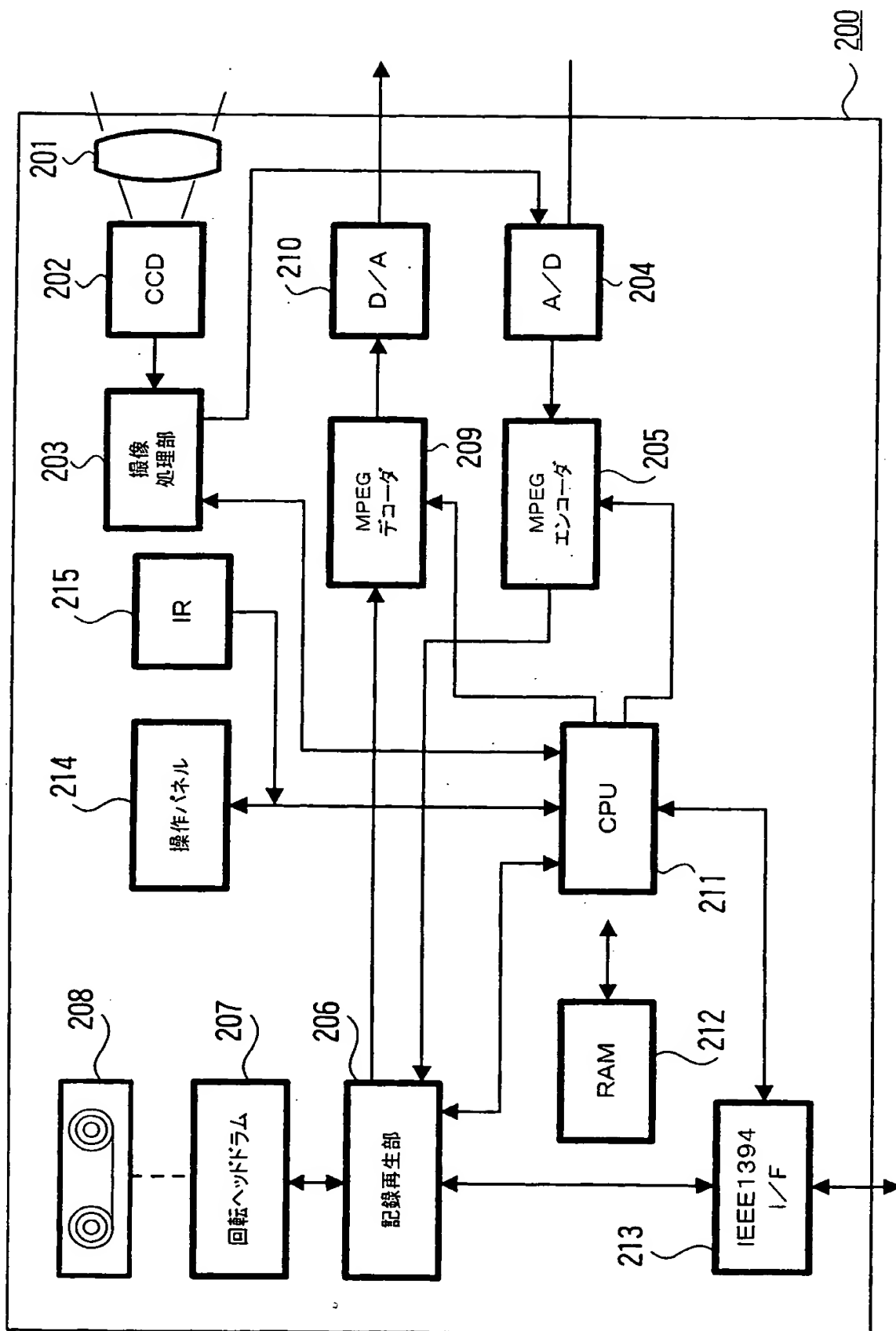


FIG. 6

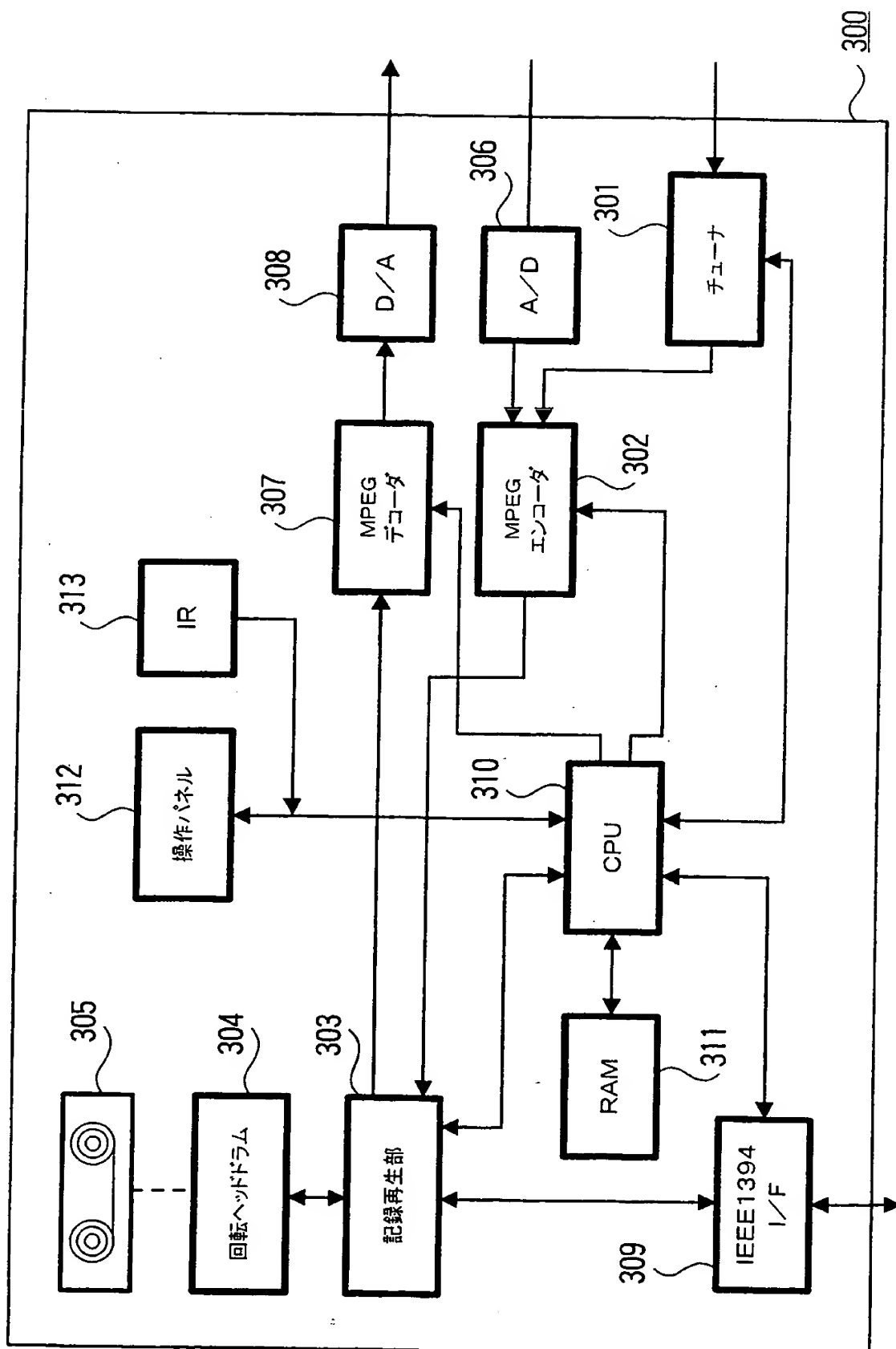


FIG. 7

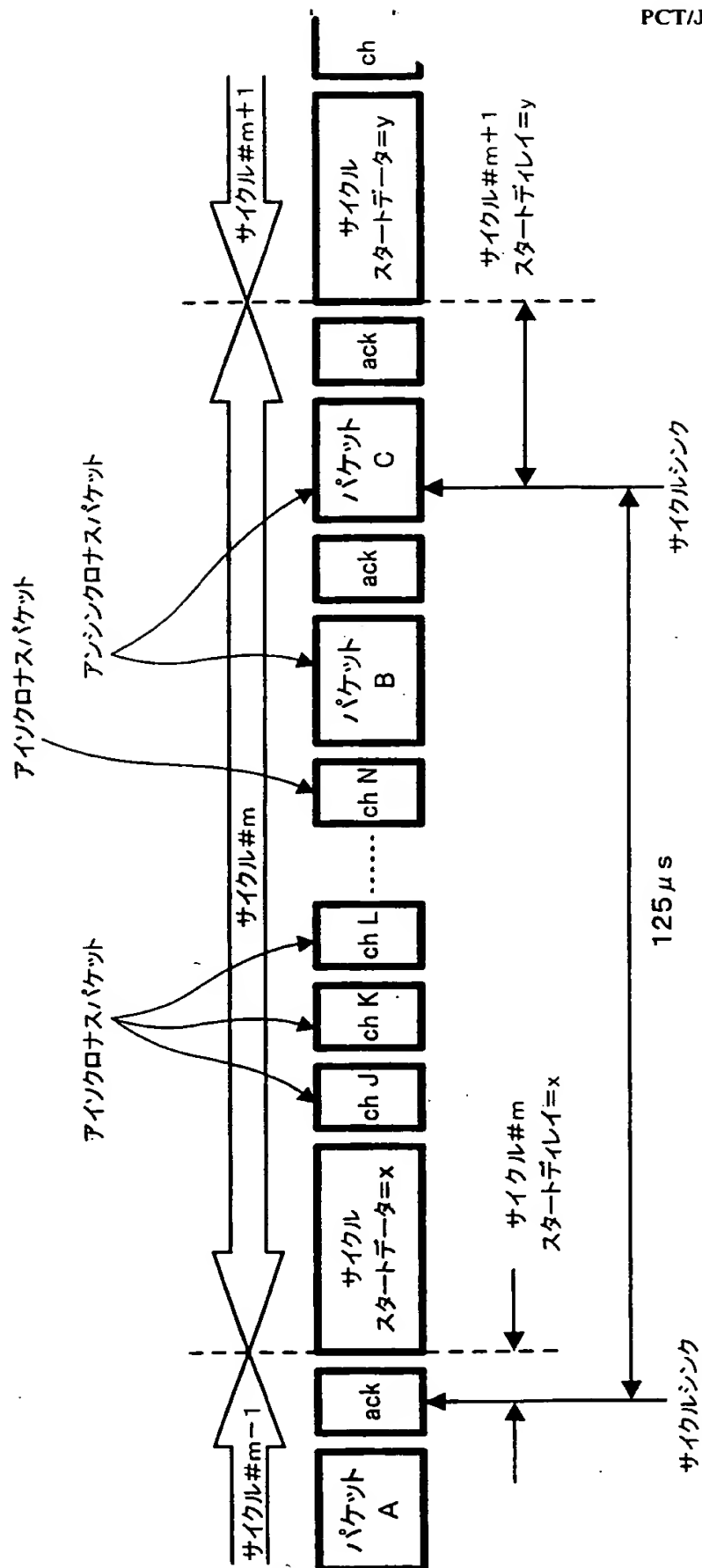


FIG. 8

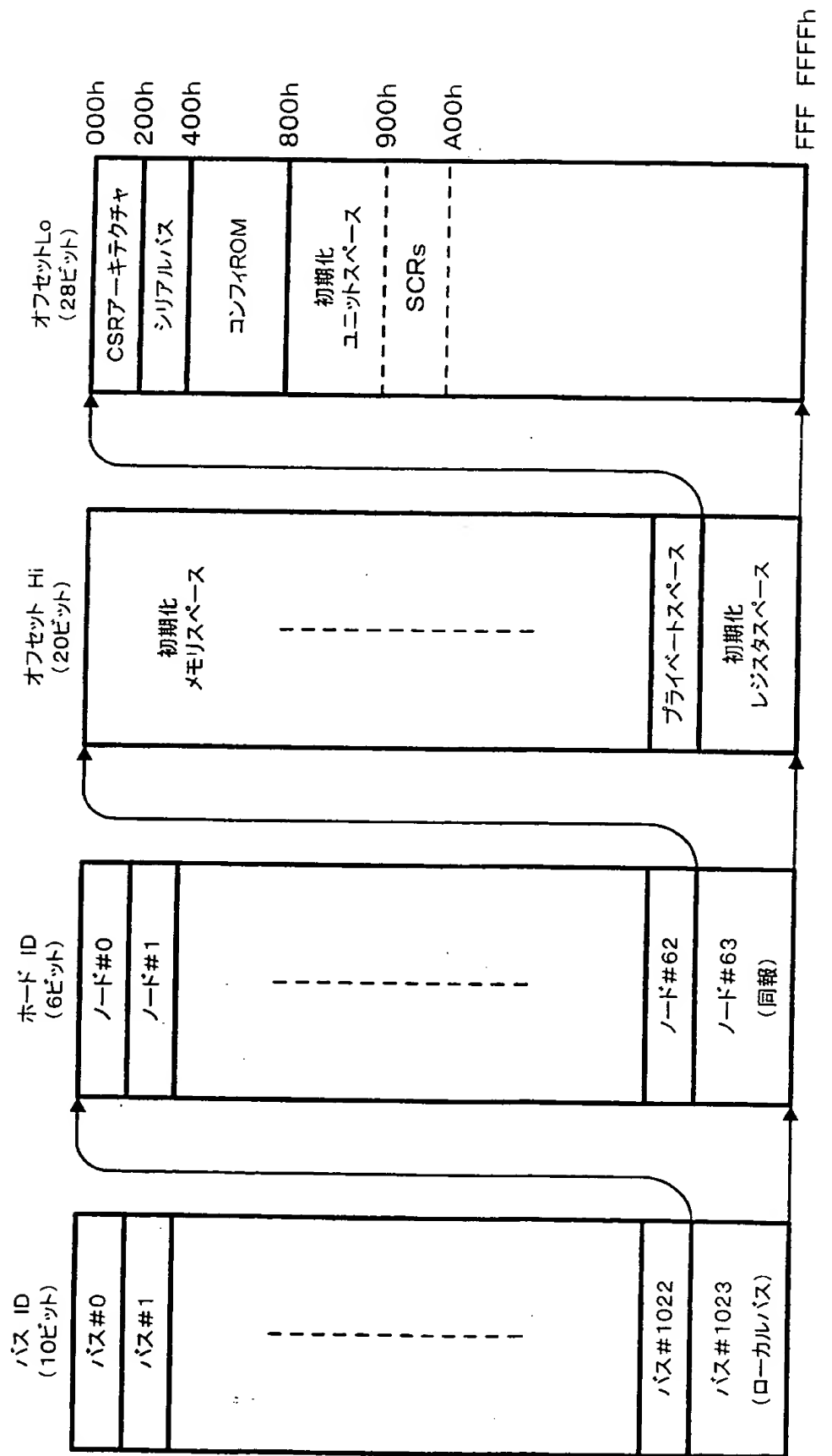


FIG. 9

オフセット	名 前	働 き
000h	ステートクリア	状態及び制御情報
004h	ステートセット	ステートクリアビットをセット
008h	ノード ID	16ビットのノードIDを示す
00Ch	リセットスタート	コマンドリセットを開始させる
018-01Ch	スプリットタイムアウト	スプリットの最大時間を規定
200h	サイクルタイム	サイクルタイム
210h	ビジータイムアウト	リトライの制限を規定
21Ch	バスマネージャ	バスマネージャのIDを示す
220h	帯域使用状況	アイソクロナス通信に割り当て可能な帯域を示す
224h-228h	チャンネル使用状況	各チャンネルの使用状況を示す

FIG. 10

900h	出カマスタープラグレジスタ
904h	出カプラグコントロールレジスタ#0
908h	出カプラグコントロールレジスタ#1
⋮	⋮
97Ch	出カプラグコントロールレジスタ#30
980h	入カマスタープラグレジスタ
984h	入カプラグコントロールレジスタ#0
988h	入カプラグコントロールレジスタ#1
⋮	⋮
9FCh	入カプラグコントロールレジスタ#30

FIG. 11A

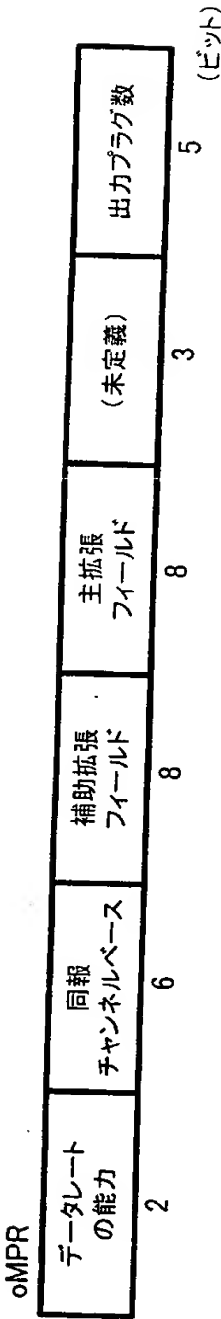


FIG. 11B

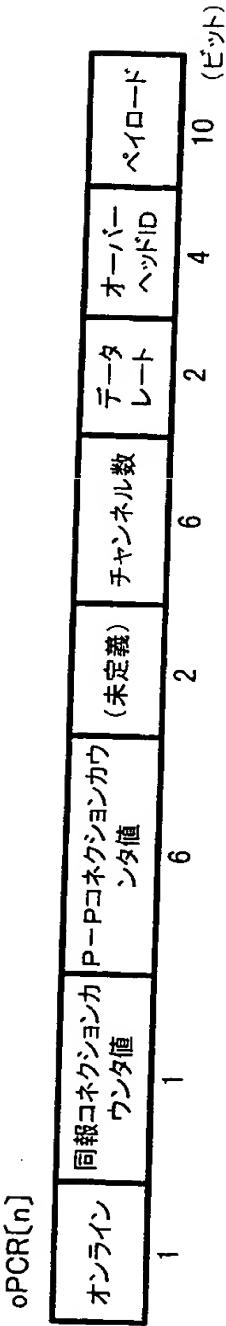


FIG. 11C

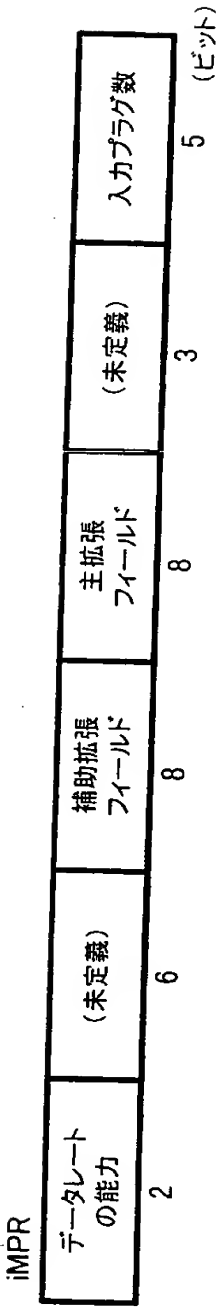


FIG. 11D

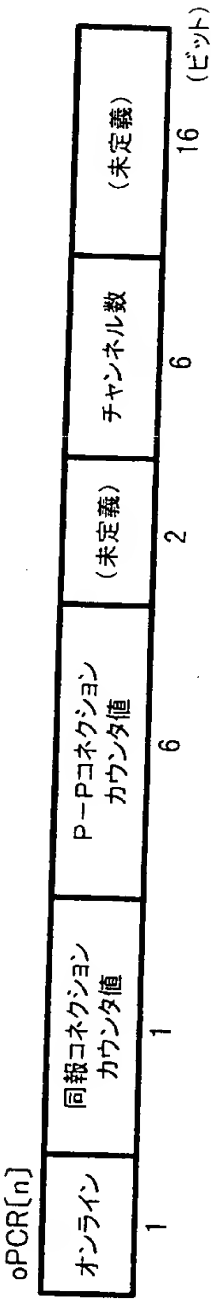


FIG. 12

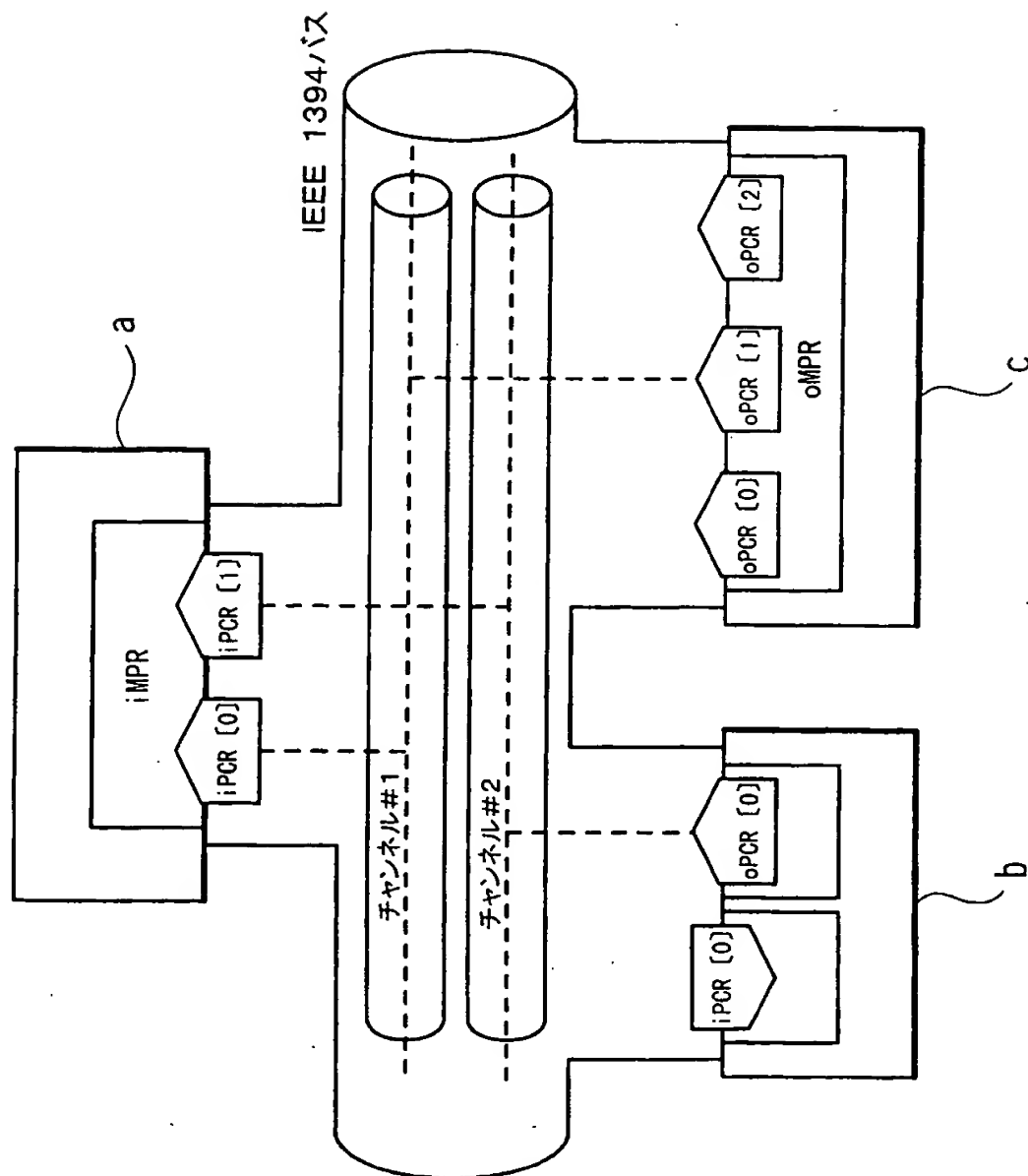
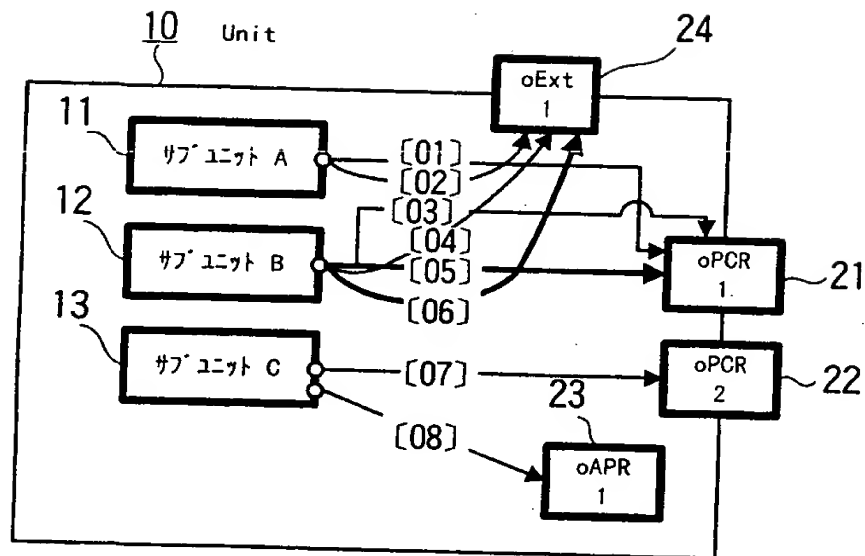
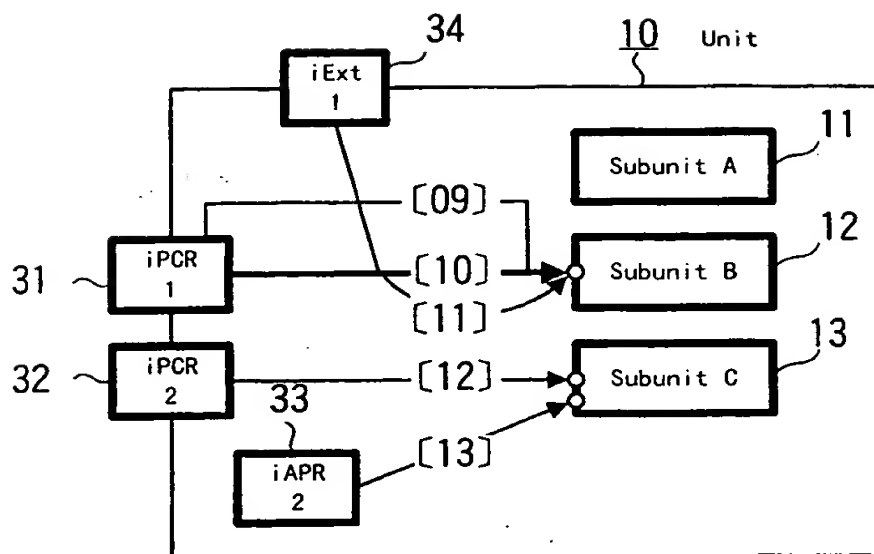


FIG. 13



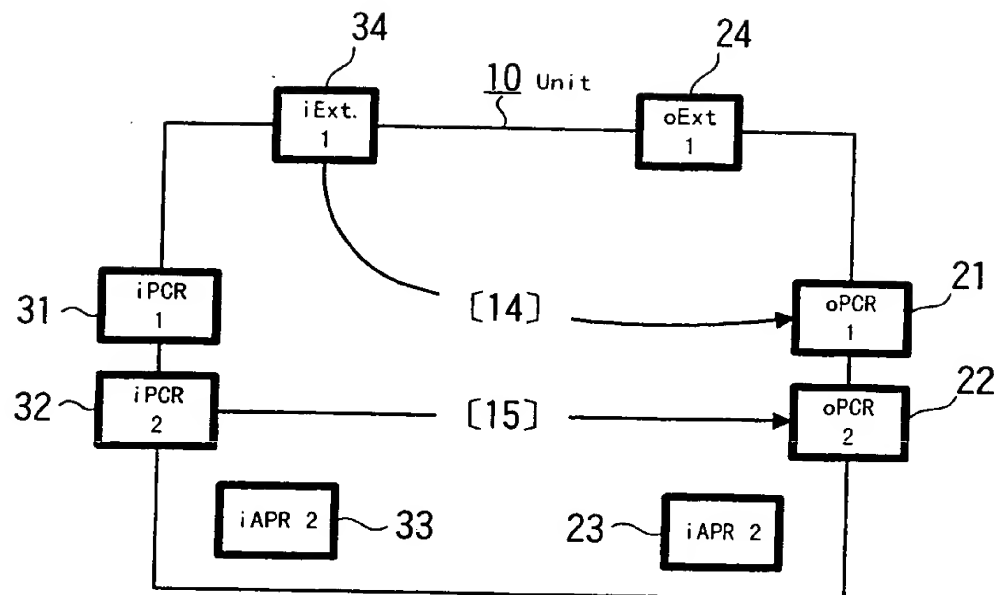
エントリー ID	グループ ID	ユニット プラグ	フォーマット	ソース プラグ	ステータス
01	01	oPCR 1	MPEG	サブ ユニット A 1	インアクティブ
02	01	oExt 1	アナログ AV	サブ ユニット A 1	インアクティブ
03	02	oPCR 1	DVCR	サブ ユニット B 1	インアクティブ
04	02	oExt 1	アナログ AV	サブ ユニット B 1	インアクティブ
05	03	oPCR 1	MPEG	サブ ユニット B 1	アクティブ
06	03	oExt 1	アナログ AV	サブ ユニット B 1	アクティブ
07	05	oPCR 2	A&M	サブ ユニット C 1	インアクティブ
08	05	oAPR 1	JPEG	サブ ユニット C 2	インアクティブ

FIG. 14



エントリー ID	グループ ID	エント ブラ	フォーマット	デスティネーション ブラ	ステータス
09	06	iPCR 1	MPEG	Subunit B 1	インアクティブ
10	07	iPCR 1	DVCR	Subunit B 1	アクティブ
11	08	iExt 1	Analog AV	Subunit B 1	インアクティブ
12	09	iPCR 2	A&M	Subunit C 1	インアクティブ
13	09	iAPR 2	JPEG	Subunit C 2	インアクティブ

FIG. 15



エントリー ID	グループ ID	入力ユニット プラグ	フォーマット	出力ユニット プラグ	フォーマット	ステータス
14	10	iExt. 1	Analog AV	oPCR 1	DVCR	インアクティブ
15	11	iPCR 2	MPEG	oPCR 2	A&M	インアクティブ

FIG. 16

値	ソース プラグ	デスティネーション プラグ
0-1E	シリアルバス iPCR[0]-iPCR[30]	シリアルバス oPCR[0]-oPCR[30]
1F-7E	未定義	
7F	不特定のシリアルバスプラグ	
80-9E	外部入力プラグ 0-30	外部出力プラグ 0-30
9F	未定義	
A0-BE	アシンクロナス入力プラグ [0]-[30]	アシンクロナス出力プラグ [0]-[30]
BF	不特定のアシンクロナス入力プラグ	
C0-FC	未定義	
FD	未定義	マルチプル プラグ
FE	無効の値	
FF	不特定の外部プラグ	

FIG. 17

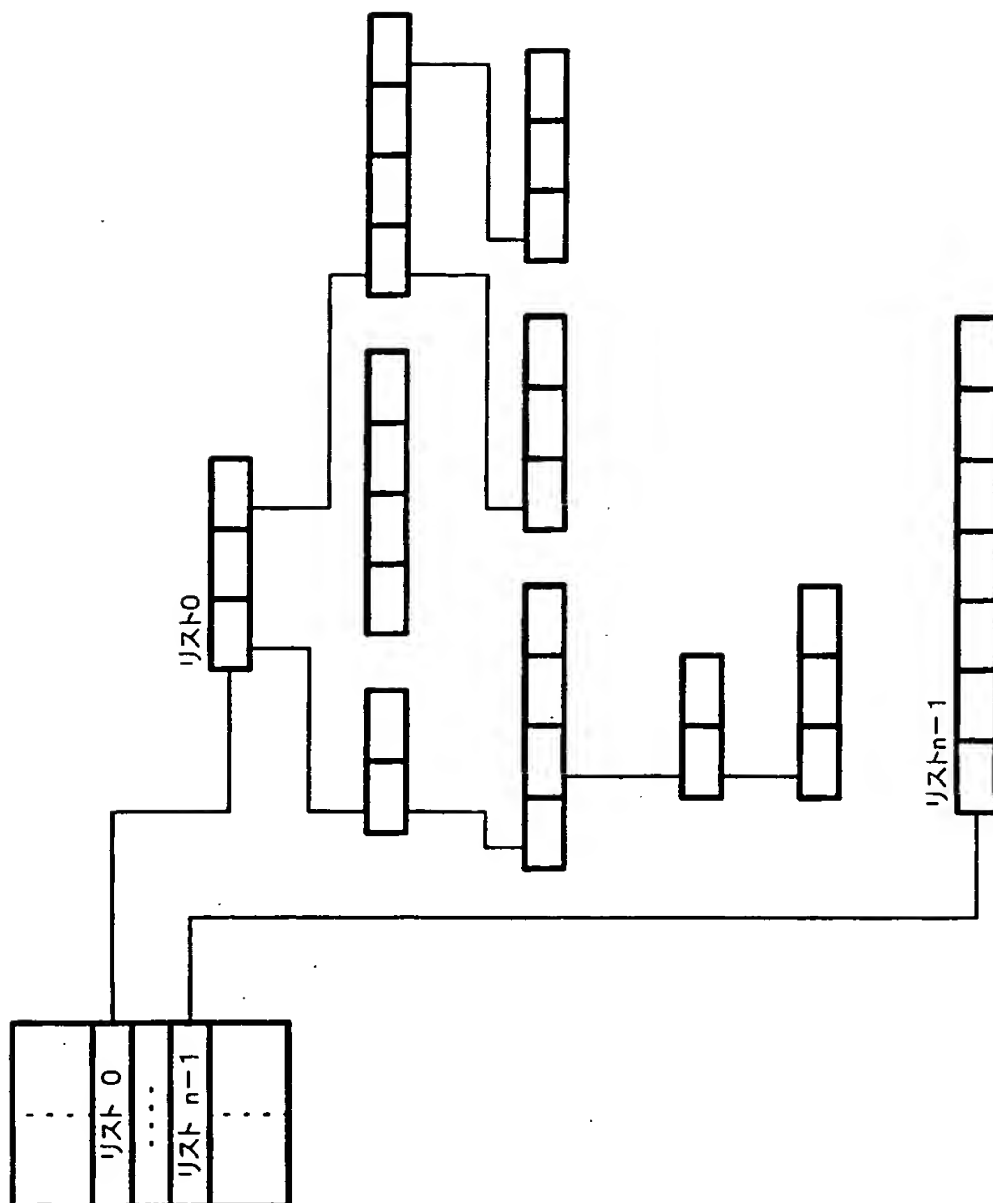


FIG. 18

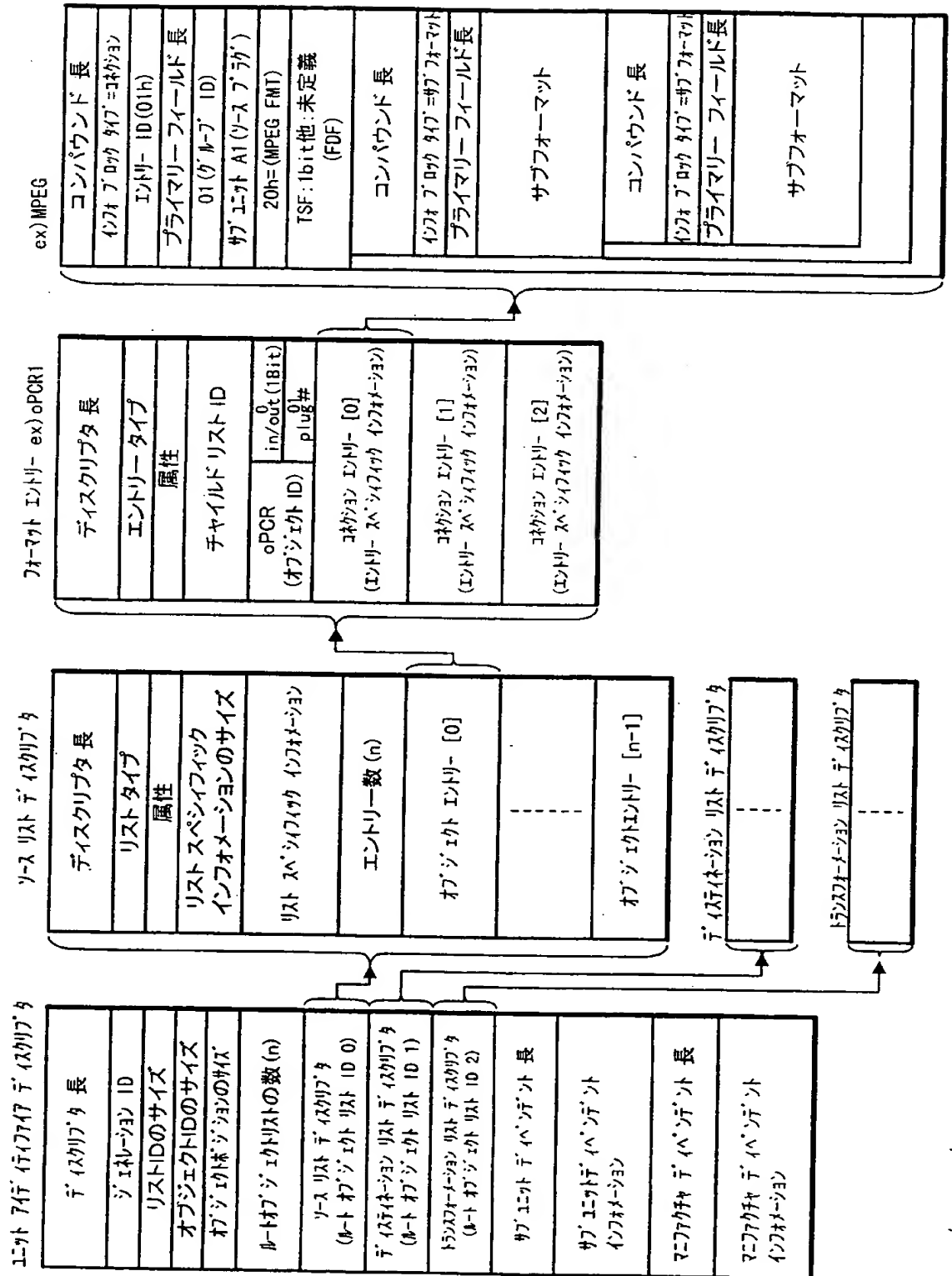


FIG. 19

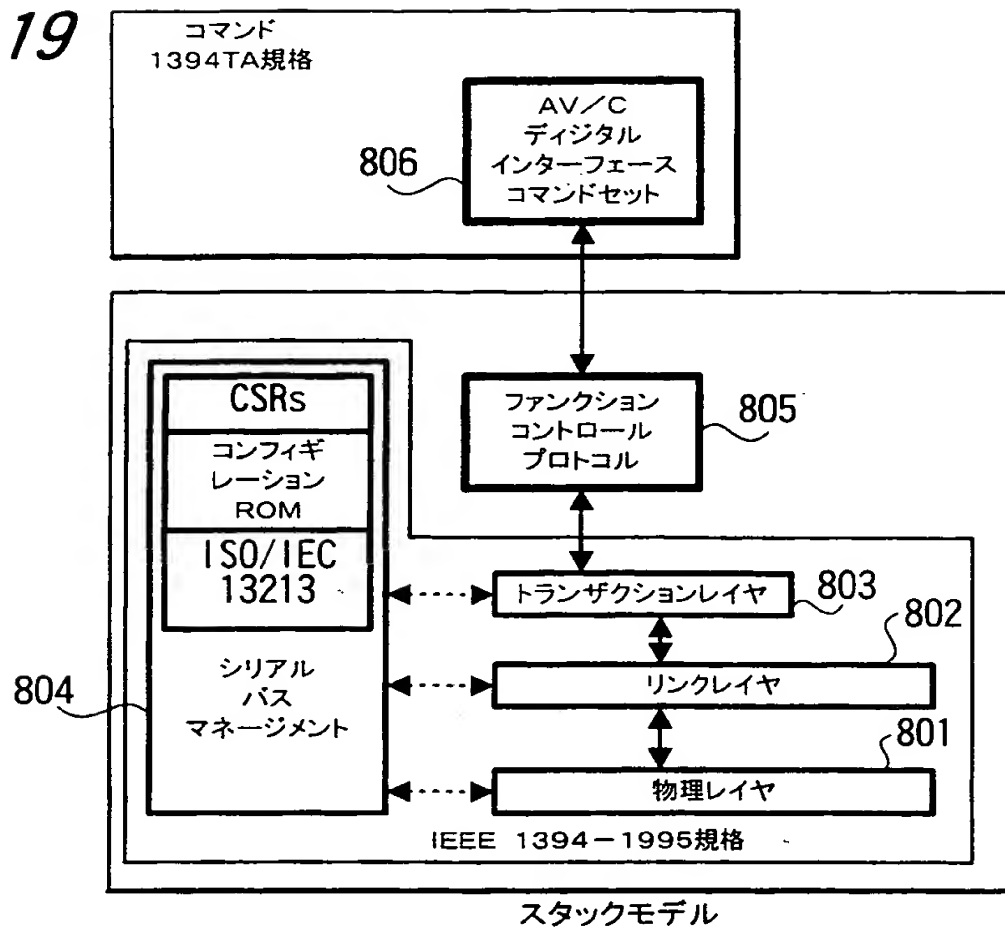


FIG. 20

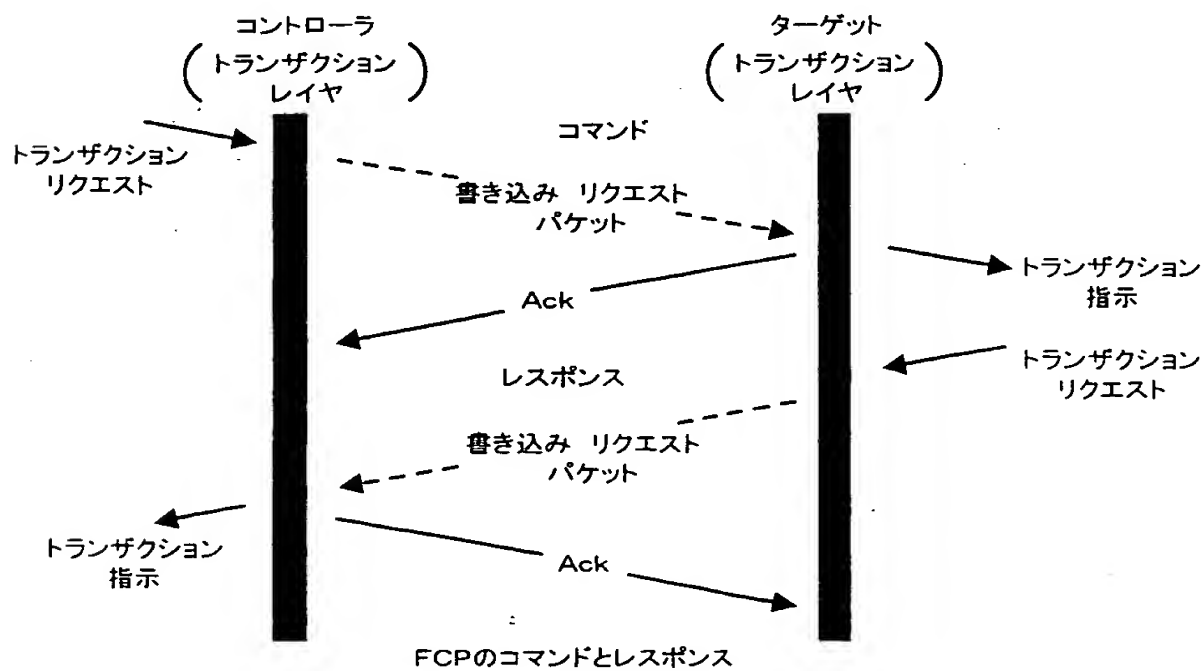


FIG. 21

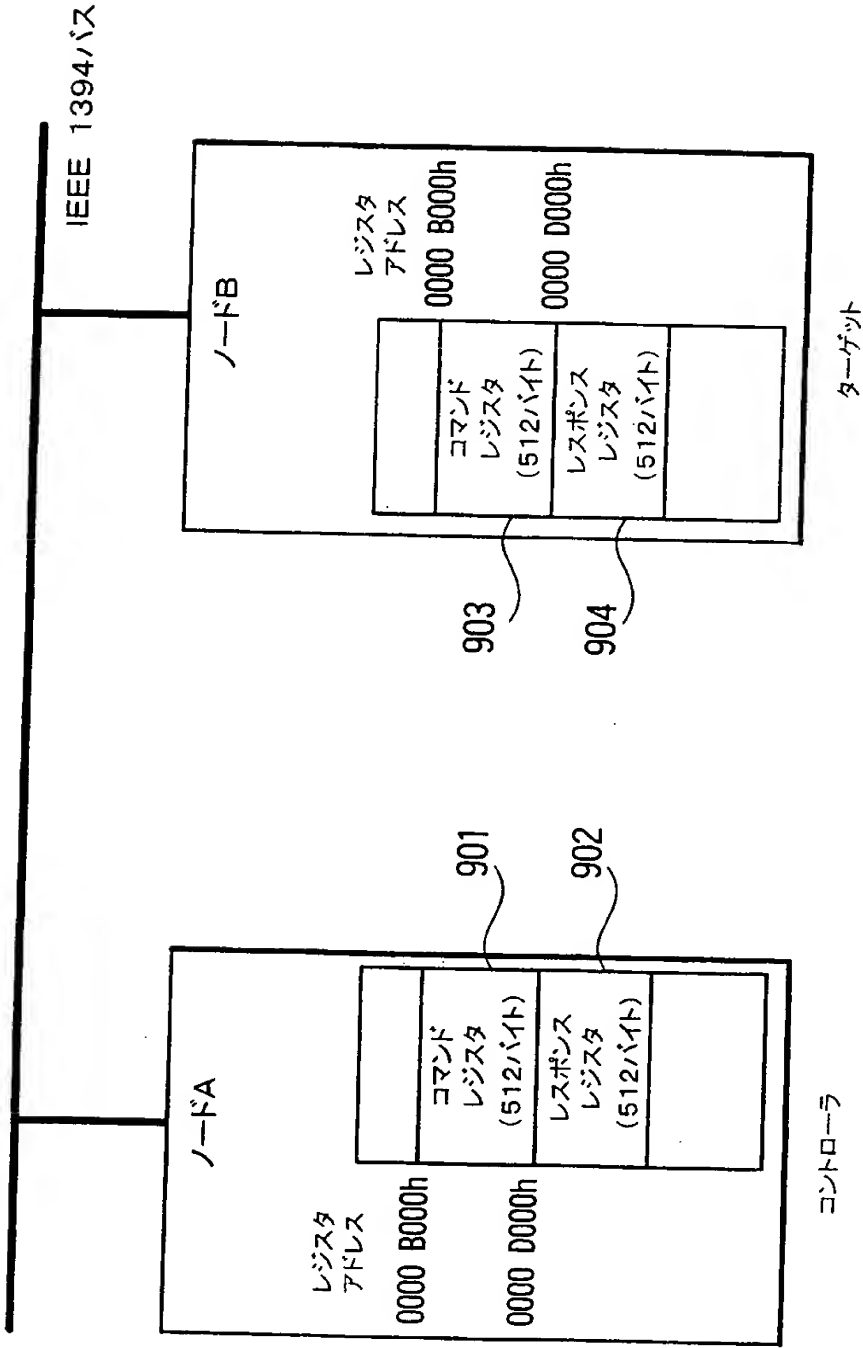


FIG. 22

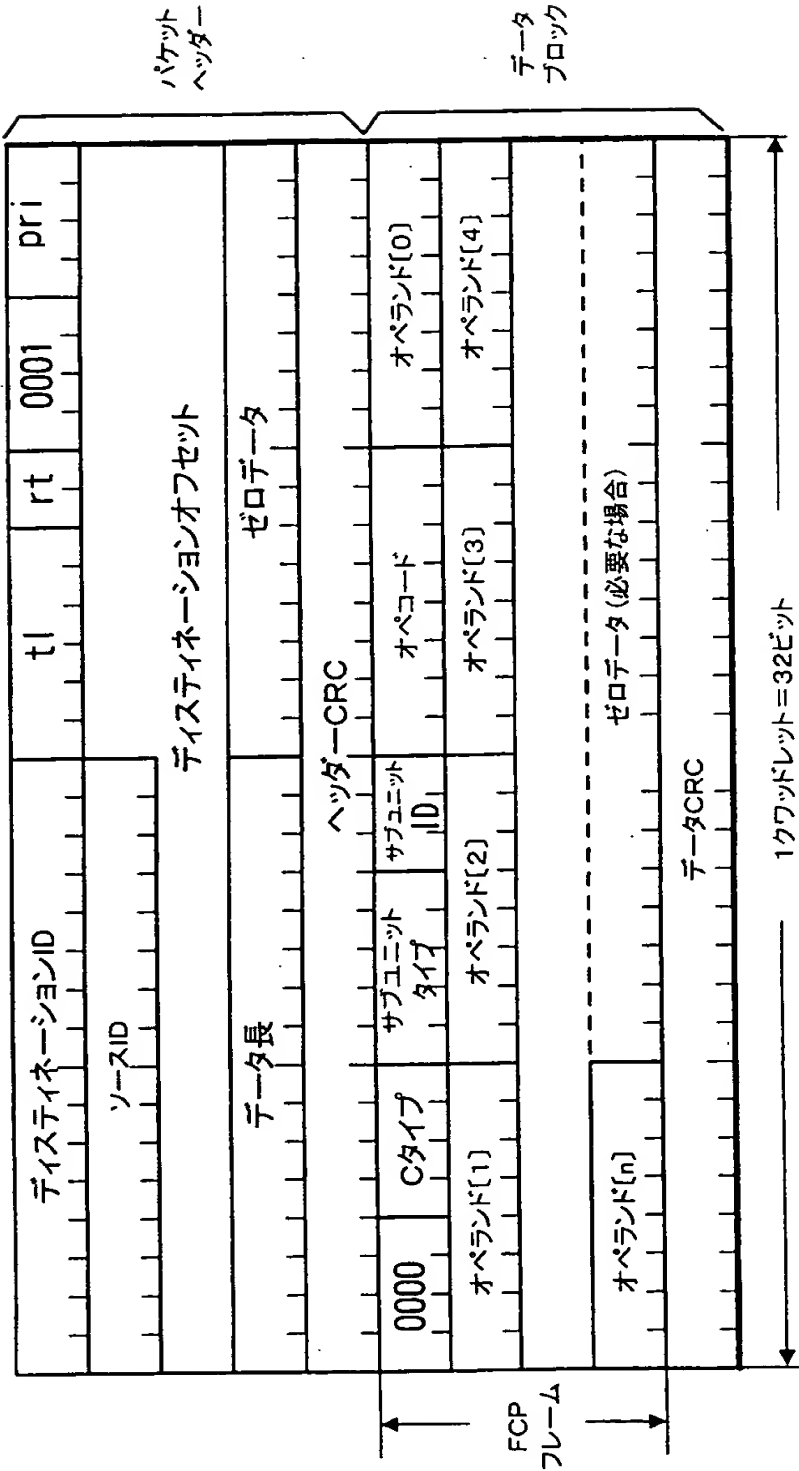


FIG. 23

コマンドタイプ/レスポンス		サブユニットタイプ	
コマンド	0000	ビデオモニタ	00000
	0001	ディスク レコーダ / プレーヤ	00011
	0010	テープ レコーダ / プレーヤ	00100
	0011	チューナ	00101
	0100	ビデオカメラ	00111
	0101	BBS	01010
レスポンス	1000	製造メーカー特有の値	11100
	1001	未定義	11101
	1010	(特定のサブユニットタイプ)	11110
	1011		
	1100	ユニット	11111
	1101		

オペコード: オペレーションコード

08h	オープンディスクリプタ
09h	リードディスクリプタ
0Ah	ライトディスクリプタ
C8h	ダイレクトセレクトオブジェクト
C9h	オブジェクトナンバセレクト
CAh	ダイレクトセレクト
	エレメンタリーストリーム
CBh	ダイレクトセレクトデータ

FIG. 24A

テープレコーダ		再生		順方向	
AV/C	コントロール	プレーヤ	ID0の場合	再生	順方向
CTS=0000	Cタイプ=0000	サブユニットタイプ=00100	id=000	オペコード=C3h	オペランド=75h

FIG. 24B

テープレコーダ		再生		順方向	
AV/C	アセプティッド	プレーヤ	ID0の場合	再生	順方向
CTS=0000	レスポンス=1001	サブユニットタイプ=00100	id=000	オペコード=C3h	オペランド=75h

FIG. 25

種類	状態
コネクテッド	パーマネント
	ロックド
	アンロックド
ディスコネクテッド	セレクトابل
	アルタネイティブ
	ディスエイブル

FIG. 26

種類	状態
アクティブ	コンバージョンナブル
	スティブル
インアクティブ	ノーデータ

FIG. 27

	AV/C コマンド
	Cタイプ=ステータス
	コネクト ステータス (0x1a)
	0xFF
オペコード	ソース/デスティネーション/ トランスフォーメーション/オール
オペコード [0]	
オペコード [1]	
オペコード [2]	フォーマット/プラグ/サブユニット/オール
オペコード [3]	
	ディペンデント フィールド (可変長)
	(フォーマット: 5 バイト)
	(プラグ: 1 バイト)
	(サブユニット: 1 バイト)
	(オール: 0 バイト)
オペコード [6]	

FIG. 28

	AV/C コマンド
	ステータス
	コネクト ステータス (0x1a)
オペコード	ジェネレーション ナンバー
オペコード [0]	
オペコード [1]	ソース/デスティネーション/ トランスフォーメーション/オール
オペコード [2]	フォーマット/プラグ/サブユニット/オール
オペコード [3]	
	ディペンデント フィールド (可変長)
	エントリー数
カレントソース エントリー (1)	エントリー ID
	グループ ID
	ユニット プラグ
	ステータス

FIG. 29

	msb						lsb
オペコード	シグナル フロー ステート						
オペラント [0]	FF16						
オペラント [1]	ソース						
オペラント [2]							
オペラント [3]	ディスティネーション						
オペラント [4]							
オペラント [5]	FF16						
オペラント [6]	FF16						

FIG. 30

	msb						lsb
オペコード	シグナル フロー ステート						
オペランド [0]	コネクション ステート						
オペランド [1]	ソース						
オペランド [2]							
オペランド [3]	ディスティネーション						
オペランド [4]							
オペランド [5]	マルチプル ソース						
オペランド [6]	アウトプット ステート						

FIG. 31

	msb						lsb
オペコード	コネクト						
オペランド [0]	3F16					lock	perm
オペランド [1]	ソース サブユニット タイプ				ソース サブユニット ID		
オペランド [2]	ソース プラグ						
オペランド [3]	ディスティネーション サブユニット タイプ				ディスティネーション サブユニット ID		
オペランド [4]	ディスティネーション プラグ						

FIG. 32

msb						lsb
00(無効データ)	00(未定義)		アンコネクテッド		ロック	perm

FIG. 33

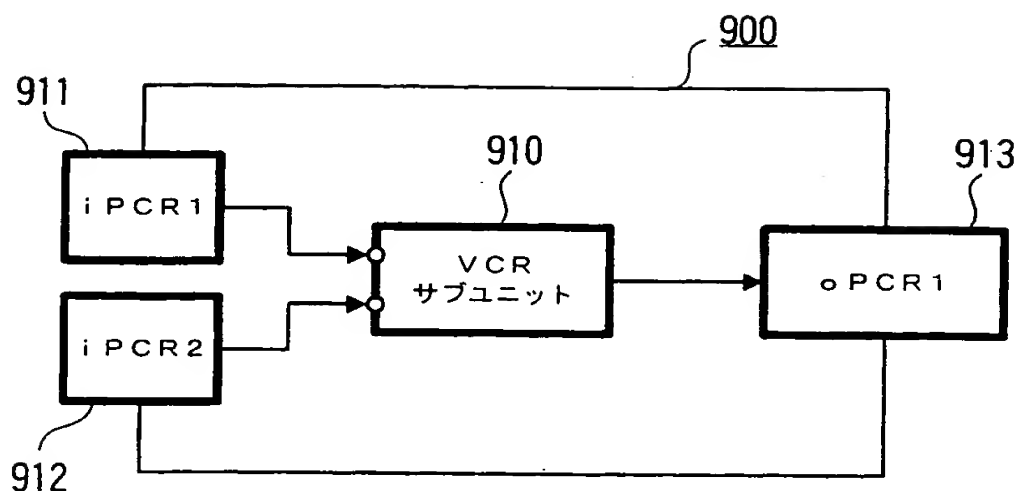
msb						lsb
00(無効データ)	0 (未定義)	i フラグ	アウトプット			

FIG. 34

値	アウトプット ステータス
0016	ノーマル
0116	コンバーティブル
0216	ミューティング
0316	データ無し
0416	バーチャル アウトプット
その他の値	未定義

FIG. 35

msb							lsb
シグナル ソース番号				トータル シグナル ソース			

FIG. 36

複数の入力がある場合の例

FIG. 37A

最初のコマンド

FF

FIG. 37B

1回目のレスポンス

iPCR1の コード	(2)
---------------	-----

FIG. 37C

2回目のコマンド

(2)	(2)
-----	-----

FIG. 37D

2回目のレスポンス

iPCR2の コード	(2)
---------------	-----

マルチソースフィールドの伝送例

FIG. 38

	msb								lsb
オペコード	シグナル ソース (28 ₁₆)								
オペランド [0]	FF ₁₆								
オペランド [1]	FF ₁₆								
オペランド [2]	FE ₁₆								
オペランド [3]	シグナル デイスティネーション サブユニット タイプ					シグナル デイスティネーション サブユニット ID			
オペランド [4]	シグナル デイスティネーション ブランチ								

シグナルソースステータスコマンド

FIG. 39

	msb							lsb
オペランド	シグナル ソース (IA18)							
オペランド [0]	アクトブット ステータス				conv	シグナル ステータス		
オペランド [1]	シグナル ソース							
オペランド [2]								
オペランド [3]	シグナル デイステイネーション サブユニット タイプ				シグナル デイステイネーション サブユニット ID			
オペランド [4]	シグナル デイステイネーション プラガ							

シグナルソースステータスレスポンス

FIG. 40

値	アウトプット ステータス
000	エフェクティブパケット出力
001	エフェクティブなし
010	リソース不足
011	レディ
100	バーチャルアウトプット
101-111	未定義

FIG. 41

msb			lsb
プロセスド	フィルタード	コンバーテッド	オーバーライド

引用符号の説明

1, 2	.....	IEEE 1394方式のバスライン
1 0	.....	ユニット
1 1, 1 2, 1 3	.....	サブユニット
2 1, 2 2, 2 3, 2 4	.....	出力プラグ
3 1, 3 2, 3 3, 3 4	.....	入力プラグ
5 0	.....	ビデオテープデッキ
5 1	.....	チューナサブユニット
5 2, 5 3	.....	入力プラグ
5 4	.....	出力プラグ
6 1	.....	記録再生サブユニット
6 2	.....	入力プラグ
6 3	.....	出力プラグ
7 1, 7 2, 7 3, 7 4	.....	入力プラグ
8 1, 8 2, 8 3	.....	出力プラグ
1 0 0	.....	テレビジョン受像機
1 0 1	.....	チューナ
1 0 2	.....	受信回路部
1 0 3	.....	多重分離部
1 0 4	.....	映像生成部
1 0 5	.....	C R T 駆動回路部
1 0 6	.....	C R T (陰極線管)
1 0 7	.....	音声信号再生部
1 0 8	.....	スピーカ
1 0 9	.....	インターフェース部
1 1 0	.....	中央制御ユニット (C P U)
1 1 1	.....	R O M
1 1 2	.....	R A M

1 1 4	.....	操作パネル
1 1 5	.....	赤外線受光部
2 0 0	.....	ビデオカメラ
2 0 1	.....	光学系
2 0 2	.....	C C D イメージャ
2 0 3	.....	撮像処理部
2 0 4	.....	アナログ／デジタル変換器
2 0 5	.....	M P E G エンコーダ
2 0 6	.....	記録再生部
2 0 7	.....	回転ヘッドドラム
2 0 8	.....	テープカセット
2 0 9	.....	M P E G デコーダ
2 1 0	.....	デジタル／アナログ変換器
2 1 1	.....	中央制御ユニット (C P U)
2 1 2	.....	R A M
2 1 3	.....	インターフェース部
2 1 4	.....	操作パネル
2 1 5	.....	赤外線受光部
3 0 0	.....	ビデオカセットレコーダ
3 0 1	.....	チューナ
3 0 2	.....	M P E G エンコーダ
3 0 3	.....	記録再生部
3 0 4	.....	回転ヘッドドラム
3 0 5	.....	テープカセット
3 0 6	.....	アナログ／デジタル変換器
3 0 7	.....	M P E G デコーダ
3 0 8	.....	デジタル／アナログ変換器
3 0 9	.....	インターフェース部

3 1 0	.....	中央制御ユニット (CPU)
3 1 1	.....	RAM
3 1 2	.....	操作パネル
3 1 3	.....	赤外線受光部
8 0 1	.....	物理レイヤ
8 0 2	.....	リンクレイヤ
8 0 3	.....	トランザクションレイヤ
8 0 4	.....	シリアスバスマネジメント
8 0 5	.....	F C P
8 0 6	.....	A V / C コマンドセット
9 0 0	.....	ユニット
9 0 1 , 9 0 3	.....	コマンドレジスタ
9 0 2 , 9 0 4	.....	レスポンスレジスタ
9 1 0	.....	サブユニット
9 1 1 , 9 1 2	.....	入力プラグ
9 1 3	.....	出力プラグ
a , b , c	.....	A V デバイス

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 9-160869, A (ソニー株式会社) 20. 6月. 1997 (20. 06. 97) ファミリー無し	1-68